



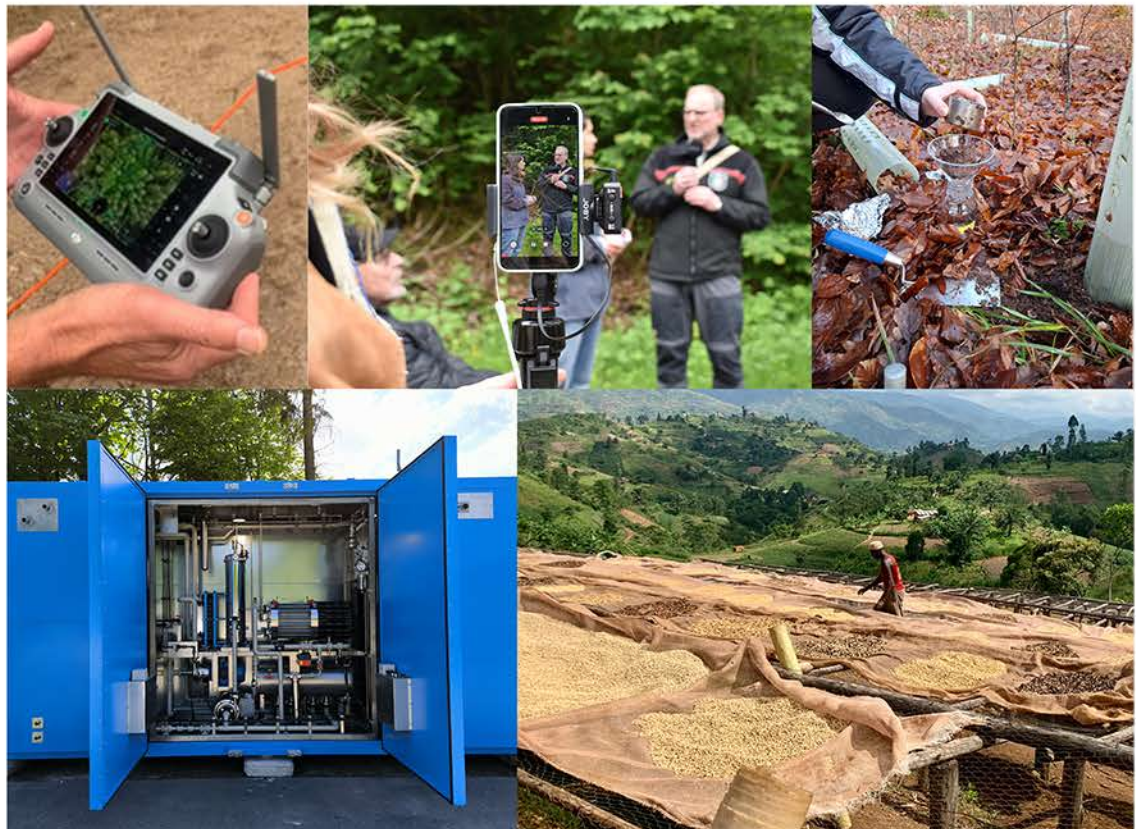
Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg

Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Forschungsbericht

2025

Institut für Angewandte Forschung



Bildnachweis Titelseite:

Links oben: © L. Kiener; Mitte oben: © A. Maeder, Rechts oben: © M. Noll

Links unten: © S. Ott; Rechts unten: © J. Bahnmüller

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
1 Vorwort	5
2 Leistungsbilanz Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR).....	7
3 Personalia	13
4 Forschungsschwerpunkte der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg.....	15
5 Leitlinien der DFG zur Erstellung und Begutachtung von KI generierten Forschungsanträgen	18
6 Transfer an der Hochschule für Forstwirtschaft im Jahr 2025	20
7 Kurzbeschreibungen in 2025 gestarteter Forschungsprojekte	24
7.1 Regionale Wertschöpfungskette „Bauen mit Holz“ in der LEADER-Region Nordschwarzwald, [Bamiho]; lfd. Nr. 1.....	24
7.2 Die Douglasie in Mitteleuropa und Südamerika: Eine Kontinent- übergreifende Lösung für eine integrative Waldbewirtschaftung oder eine mögliche Bedrohung heimischer Lebensgemeinschaften? [doueursam]; lfd. Nr. 2.....	26
7.3 Entwicklung eines kosteneffizienten, nachrüstbaren, bewegungs- sensorgesteuerten Lüftungskonzepts zur energieeffizienten Raumlüftung in Laborräumen von Hochschulen und Universitäten [ekolab]; lfd. Nr. 3.....	30
7.4 Einschnitt von Pappeln aus Kurzumtriebsplantagen für eine stoffliche Verwertung [epkupv], lfd. Nr. 4	32
7.5 DATipilot - Community - FFFLab - ForestFireFighting TransferLaboratory - ein Reallabor zur Effizienzsteigerung der Waldbrandbekämpfung durch einen verbesserten Innovations- und Wissenstransfer zwischen	

	Wehr und Wald; TP1: Koordination, Sensibilisierung Forst [fffllab], lfd. Nr. 5.....	34
7.6	DATipilot - Community - FFFLab - ForFireOS - KI-Werkzeuge und Data Space für effizientes Management und Wissenstransfer in der Community; TP2 [forfireOS], lfd. Nr. 6.....	37
7.7	Forest Health & Plastics: Vielfalt und Menge von Kunststoffen im Wald – Auswirkungen auf das Waldbodenökosystem, TP 2 [ForestHP]; lfd. Nr. 7.....	40
7.8	Klimaschutz und Klimaanpassung durch Kaffeeagroforstanbau von Kleinbauernfamilien in Burundi [kli2ka]; lfd. Nr. 8	41
7.9	Laborversuchsanlage für ein Verfahren zur Aufbereitung von Holzaschen [lava]; lfd. Nr. 9.....	45
7.10	Perspektiven für biobasierte und bioabbaubare Kunststoffe in Land- & Forstwirtschaft - Wissensaufbau, Analyse & Lösungen zu Anwender- sicht, Produkteigenschaften und Unternehmenskompetenzen [PerPlacsBio], lfd. Nr. 10.....	47
7.11	Sustainable Management of Araucaria Forests as a Source for Energy and innovative Wood Products [proca2], lfd. Nr. 11.....	48
7.12	Wildverbiss an Waldbäumen in Umfeld von Salzlecksteine [salzstein], lfd. Nr. 12.....	50
7.13	Waldexploratorien in 3D&360° zur Waldtransformation im Klimawandel [waldex], lfd. Nr. 13.....	53
7.14	Wald und Mountainbiken [Waldrad]; lfd. Nr. 14.....	54
7.15	DATipilot - Community - FFFLab - WiTAFFF - Wissenstransfer durch Aus- und Fortbildung für Forst und Feuerwehr [WiTAFFF], lfd. Nr. 15.....	56
8	Kurzbeschreibungen bereits laufender Forschungsprojekte	60
8.1	Entwicklung eines "alternativen Rettungswegekonzeptes" für Gebäude und Aufstockungen in den GK 4 und GK5 - TV1 Konzeptionelle Umsetzung und Nachhaltigkeitsbewertung [alreko]; lfd. Nr. 16.....	60
8.2	Aufbereitung von Holzaschen zur Kreislaufführung von Düngern und Wertstoffen [awert]; lfd. Nr. 17	63
8.3	Fortführung der Versuchsreihe zur Asche-Aufbereitung [awert2]; lfd. Nr. 18.....	64

8.4	Light - a limiting resource for diurnal butterflies in forests; GRK 2123: Conservation of Forest Biodiversity in Multiple-Use Landscapes of Central Europe [confobi]; lfd. Nr. 19.....	66
8.5	Deliberative Kommunikation für erholungsbasierte Nutzungskonflikte im Wald [deKko4rest]; lfd. Nr. 20	68
8.6	Zwischen Vorurteilen und Kooperation - Neue Ansätze zur Kommunikation im Waldumbau [dialog]; lfd. Nr. 21.....	71
8.7	Im Dialog zu neuen Angeboten für Waldbesitzende [DIANA]; lfd. Nr. 22.....	73
8.8	Entwicklung DIN SPEC 35808 „Wuchshülle-Wald“ - Etablierung – Validierung – Finalisierung [Dinspec]; lfd. Nr. 23.....	78
8.9	Buche und Eiche im Trockenstress: Kombiniertes Monitoring zur Ursachenforschung von Waldgesundheit und Maßnahmenergreifung gegen Risiken des Klimawandels [DryTrees]; lfd. Nr. 24.....	80
8.10	Energieeinsparungen im Laborgebäude durch technische Optimierung und Verhaltensänderung der Nutzer*innen mit Hilfe eines Reallabors [energyreal]; lfd. Nr. 25	83
8.11	Flüssig-Ei vom Biolandhof in die Großküche (FEBiG) zur Stärkung landwirtschaftlicher Betriebe und regionaler, ökologischer Wertschöpfungsketten [febig]; lfd. Nr. 26	84
8.12	Habitatmanagement für Lichtwaldarten auf der Schwäbischen Alb - Konzeption, Umsetzung und Evaluierung von Artenschutzmaßnahmen zur Förderung von Tagfaltern und Widderchen in bewirtschafteten Wäldern [habilis]; lfd. Nr. 27	87
8.13	Urwälder in Mitteleuropa – Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe [heiho]; lfd. Nr. 28.....	89
8.14	Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau / Leuchtturmprojekt H2-Grid: Vernetzung von dezentraler Wasserstoffherzeugung und Verbrauch [H2Grid]; lfd. Nr. 29	90
8.15	Klimaschutzmaßnahmen in Burundi und Optimierung der dortigen Agroforstaktivitäten von kaffee-anbauenden Kleinbauernfamilien [klibuka]; lfd. Nr. 30.....	91
8.16	Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg [KSI], lfd. Nr. 31.....	94
8.17	Langzeitmonitoring und Funktionalität von Staubabscheidern für Einzelraumfeuerungen im Feld – Teil 1: Grundlagen und Feldinstallation sowie erste Betriebserfahrungen, Teilvorhaben 3:	

Charakterisierung der Brennstoffe und Stäube, gemeinsame Analytik [langefeld], lfd. Nr. 32	96
8.18 Laub als Dämmstoff [laudästo]; lfd. Nr. 33.....	98
8.19 Client II-Verbundprojekt Klimaschutz: Aufwertung lokaler Märkte durch Nutzung biogener Reststoffe [levelup]; lfd. Nr. 34.....	100
8.20 Die Bedeutung von Maisfeldern als Lebensraum für Vögel im Sommer und Herbst - eine Raumnutzungs- und Ressourcenanalyse unter Berücksichtigung des Landschaftskontextes [maisLe]; lfd. Nr. 35.....	103
8.21 Von der Probenahme holzartiger Schüttgüter bis zum Analyseergebnis – Bewertung und Optimierung der Analyseverfahren [PSA-BOA], lfd. Nr. 36.....	106
8.22 Jagd in Eigenregie als ein Element zur Bewältigung von Tierseuchengroß- ereignissen [regiejagd]; lfd. Nr. 37.....	110
8.23 PRIMA-Wald - Stärkung der Kooperationsstrukturen im Privatwald zur Begegnung der Herausforderungen des Klimawandels [StäKoPri]; lfd. Nr. 38.....	112
8.24 Stoffliche Verwendung von Gebrauchtholz als Bauprodukt, mit Auf- und Weiterverarbeitung in Handwerksbetrieben [StogBau]; lfd. Nr. 39.....	114
8.25 Transfer für den kommunalen Holzbau und Klimaschutz – [TransKo]; lfd. Nr. 40.....	117
8.26 Urwälder in (Mittel)Europa – Verantwortung übernehmen für das Europäische Naturerbe (UrwaldVerantwortung). Respect for the last remaining European virgin forests [urwald]; lfd. Nr. 41.....	119
8.27 Klimastabiler Waldumbau und Jagd [waldjagd]; lfd. Nr. 42.....	120
8.28 Waldbiodiversität von der Wissenschaft zur Praxis – Drehscheibe Waldbiodiversität (Österreich) [WaWiP], lfd. Nr. 43.....	123
Anhang	1254
 Liste der Drittmittel zum Jahresbericht 2025.....	 125
Liste der Publikationen zum Jahresbericht 2025.....	132

1 Vorwort

Die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) hat im Kalenderjahr 2025 ihre Position als eine der forschungstärksten Hochschulen für angewandte Wissenschaften im Land behauptet. Und dies, obwohl sie sich mit ihren Kompetenzfeldern überwiegend nicht in den aktuell stark forcierten Branchen bewegt, sondern in zwar wichtigen, aber öffentlich geringer finanzierten und eher verwaltungsnahen Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen. Und erneut trugen überdurchschnittlich viele Professorinnen und Professoren aus allen Fachbereichen der HFR zu diesem Erfolg bei. Damit profitiert auch die Lehre der Hochschule in ihrer gesamten fachlichen Breite von der Aktualität und Innovationskraft des forschungstarken Kollegiums.

Alles wie immer, also? Alles in bester Ordnung? Nein! Eine Hochschule, die sich in ihrer täglichen Arbeit mit den ganz großen, zum Teil globalen Transformationsherausforderungen unserer Zeit beschäftigt und versucht, wichtige Lösungsbeiträge dafür zu leisten sowie den Beschäftigungs- und Transformationssystem sehr gut ausgebildete junge Menschen anzubieten, muss den Blick „über den eigenen Tellerrand“ heben. Tut man das, wird deutlich, dass 2025 das Jahr war, in dem Donald Trump in das Amt des Präsidenten der Vereinigten Staaten von Amerika zurückkehrt ist und dass das Folgen für die globale Forschung und internationale Forschungszusammenarbeit hat. Er stellte die Förderung ganzer Forschungsgebiete ein, deren grundsätzliche Zielsetzung er nicht versteht oder für falsch hält, kürzte die öffentlichen Mittel für zahlreiche Universitäten, verhängte tatsächliche sowie faktische Arbeitsverbote für viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Diese Politik schärft unsere Wahrnehmung auf die nach wie vor gegebene Freiheit der Forschung in Deutschland sowie die wichtige Förderung oft themen- und in jedem Falle ergebnisoffener hoheitlicher Forschung. Deren Bedeutung für die Freiheit und Zukunft einer Gesellschaft und unsere freiheitlich-demokratischen Grundordnung kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Deshalb sind wir allen Förder-Institutionen einer freien Forschung sehr dankbar und versuchen – mit Blick auf die Ziele der einen oder anderen Partei hierzulande – auf die drohenden Gefahren und die Folgen für die gemeinsame Arbeit an dringenden Problemlösungen hinzuweisen!

Umso dankbarer sind wir für das beispielgebende Engagement der Eva Mayr-Stihl Stiftung, die ihre Förderung in wettbewerblichen Verfahren vergibt, in denen auch Vorhaben unserer Hochschule Zuwendungen erhalten haben. Dieses flankierende privatwirtschaftliche Engagement erlaubt es den Kolleginnen und Kollegen, sich solchen Fragen und Herausforderungen zuzuwenden, die nicht oder noch nicht im Fokus der ganz großen öffentlichen Förderprogramme stehen, aber gleichwohl von einer hohen Bedeutung sind. Dafür sind wir sehr dankbar!

Und schließlich freuen wir uns sehr darüber, dass im Berichtsjahr 2025 vier Promotionsverfahren erfolgreich abgeschlossen werden konnten, für die die Erstbetreuung durch Professoren der HFR geleistet wurde.

Insofern war zwar nicht alles gut im Forschungs- und Wissenschaftsjahr 2025, doch wegen der hohen Relevanz unserer Themen- und Kompetenzbereiche und der beeindruckenden Wettbewerbsfähigkeit der forschenden Professorinnen und Professoren an der HFR ist der nun vorliegende Bericht über die Forschung der HFR im Jahr 2025 erneut die Dokumentation einer Erfolgsgeschichte. Wie (fast) immer!

Lesen Sie selbst!

Rottenburg im Februar 2026



Prof. Dr. Dr. h.c. Bastian Kaiser (Rektor)

2 Leistungsbilanz Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR)

Eingeworbene Drittmittel für Forschung 2025:

Forschungsdrittmittel 2025 (Kategorie I in €)	2.157.945,80
Gesamtvolumen laufender Projekte 2025 (Kat. I in €)	9.393.566,12
Weitere Drittmittel mit Forschungsbezug 2025 (Kategorie II in €)	137.075,90
Gesamtvolumen laufender Projekte 2025 (Kat. II in €)	1.167.039,07

Wissenschaftliche Publikationen/Mitarbeitende 2025:

Art	Anzahl
Wissenschaftliche Publikationen (peer-reviewed)	28
Andere wissenschaftliche Publikationen	28
Abgeschlossene Promotionen (in den 28 Peer-Review - Publikationen enthalten)	4
Offengelegte Patentanmeldung	0
Beschäftigte in Forschungsprojekten	43

Rückfragen zur Leistungsbilanz über Institut für Angewandte Forschung:

Jan Springorum jan.springorum@hs-rottenburg.de; 07472/951-210

Dr. Katrin Schweineköper schwinekoeper@hs-rottenburg.de; 07472/951-218

Rottenburg, den 14. Februar 2026

Prof. Dr. Dr. h.c. Bastian Kaiser (Rektor)

Einen wichtigen Anteil an der Leistungsbewertung der forschenden HAW im Land wird durch die Höhe der eingeworbenen Drittmittel, die jährlich für konkrete Forschungsvorhaben zur Verfügung stehen, dargestellt. Das Drittmittelaufkommen der HFR lag im Jahr 2025 bei knapp 2,2 Mio. Euro eingeworbene Mittel. Damit trägt die Hochschule mit zusätzlich eingeworbenen Drittmitteln zu einer wesentlichen Aufstockung des Hochschulhaushalts bei und ermöglicht die Beschäftigung von wissenschaftlich Mitarbeitenden.

Wie bereits in den zurückliegenden Jahren konnte auch im Jahr 2025 mit den eingeworbenen Mitteln eine Vielzahl von Beschäftigungsverhältnissen an der HFR etabliert werden. Vielfach handelt es sich hierbei um Absolventinnen und Absolventen unserer Hochschule, die hierdurch einen Einstieg in das Berufsleben finden und mit viel Engagement, Initiative und Begeisterung die Forschung an der Hochschule bereichern. Durch den neu gegründeten Promotionsverband Baden-Württemberg haben sich die Bedingungen bzw. die Möglichkeiten einer Weiterqualifizierung durch eine Promotion für die Mitarbeitenden der HFR nochmals deutlich verbessert.

Mit den eingeworbenen Drittmitteln in Höhe von 2.157.946,- € hat sich im Vergleich zum zurückliegenden Berichtsjahr 2024 im laufenden Berichtsjahr 2025 das Drittmittelvolumen nur leicht verändert, es ist minimal um 10 % gesunken. Insgesamt wurden Forschungsprojekte mit einem Gesamtvolumen (über die gesamte Laufzeit aller laufenden Projekte) von 9.393.566,- € im IAF verwaltet, dieses Gesamtvolumen ist um 8 % angewachsen. Die Hochschule liegt damit seit vielen Jahren kontinuierlich im Spitzenfeld beim Forschungsranking der Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg. Sie hat sich über die vielen Jahre einen guten Ruf bei Stakeholdern aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung erarbeitet. Diese schätzen die Expertise und Verlässlichkeit unserer Hochschule als Partner in vielfältigen Kooperationen und Projekten.

Die Publikationstätigkeit an der HFR ist im Gesamten gesehen im Vergleich zum Vorjahr nahezu auf gleichem Stand. Allerdings hat sich das Verhältnis von wissenschaftlichen Publikationen zu Publikationen, die zudem einen Peer - Review - Verfahren durchlaufen haben, deutlich zugunsten der Peer-Review Veröffentlichungen verschoben. Über die hohe Publikationstätigkeit konnte auch im zurückliegenden Jahr eine gute Transferaktivität erreicht werden. Insgesamt wurden 56 wissenschaftliche Veröffentlichungen im Jahr 2025 publiziert. Davon haben 28 Publikationen (incl. 4 Dissertationen) ein anerkanntes Peer - Review – Verfahren durchlaufen. Im Vergleich zum vorhergehenden Berichtsjahr ist bei den durch ein strenges Prüfungsverfahren geschützten Publikationen ein Anstieg um 22 % zu verzeichnen. Insgesamt bewegt

sich die HFR damit bezogen auf den Kennwert Publikationen/Professur vermutlich weiterhin im oberen Drittel der HAW-Forschung in Baden-Württemberg¹.

Aktuell haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Hochschule Rottenburg im zurückliegenden Jahr 2025 an insgesamt 43 Forschungsprojekten gearbeitet. Gegenüber 2024 ist damit die Anzahl der laufenden Projekte leicht um 8 % gestiegen. Mit den eingeworbenen Drittmitteln konnten im Jahr 2025 unter anderem 43 Beschäftigungsverhältnisse (keine VZÄ) und eine große Zahl an studentischen Hilfskräften, die in aktuellen Forschungsprojekten unterstützen, in unterschiedlichen Umfängen finanziert werden.

Die wissenschaftliche Projektarbeit ermöglicht den Absolventinnen und Absolventen einen Einstieg in die wissenschaftliche Arbeit, die immer häufiger neben der eigentlichen Projektarbeit zur Erstellung einer Promotion genutzt wird. Der letzte Punkt wird seit 2023 insbesondere durch die Gründung des Promotionsverbands der Hochschulen für angewandte Wissenschaften Baden-Württemberg befördert. Die HFR ist in diesem Verband mit zehn besonders forschungstarken und forschungsaktiven Professorinnen und Professoren vertreten. Es sind damit beeindruckende 30 % der Professorenschaft Mitglieder beim Promotionsverband und damit auch befugt Promotionen als ErstbetreuerInnen zu begleiten. Damit ist gewährleistet, dass die Mitarbeitenden mit Promotionsabsicht unmittelbar an der Hochschule auf einen hohen Anteil an Professorinnen und Professoren treffen, die die wissenschaftliche Arbeit über die Mitgliedschaft beim Promotionsverband bis zur Promotion betreuen können. Das dadurch gestiegene Interesse von Absolventinnen und Absolventen an einer Promotion spiegelt sich an der HFR in der wachsenden Zahl der Betreuungen von Promotionsvorhaben durch unsere Kolleginnen und Kollegen wider. Im Jahr 2025 konnten gleich vier Promotionen erfolgreich beendet werden. Diese Promotionsvorhaben zeigen, dass sowohl innerhalb der akademischen Netzwerke als auch nach außen und damit in die Gesellschaft hinein weitreichende Impulse gesetzt werden. Sie spiegeln unser Engagement mit dem Ziel, unseren Beitrag für die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Zukunftsfragen in Baden-Württemberg zu leisten. Messbar ist dies sowohl an harten Forschungskennzahlen als auch an einer Vielzahl von Beschäftigungsverhältnissen im Forschungsbereich, die jedes Jahr mit jungen Menschen besetzt werden können.

Gegenüber dem Vorjahr ist die Zahl der eingereichten Forschungsanträge im Jahr 2025 nahezu unverändert gegenüber dem Vorjahr und damit weiterhin auf einem hohen Niveau. Von den 41 im Berichtsjahr gestellten Anträgen auf Forschungsförderung wurden 13 bereits als positiv beschieden, neun davon wurden bisher abgelehnt, bei einer großen Zahl von Anträgen steht die endgültige Entscheidung noch aus. Die Frage, ob die HFR auch in diesem Jahr ihre bisherige

¹ Dies kann erst nach eingehender Prüfung aller Forschungsberichte der HAW Baden-Württemberg aus dem Jahr 2025 durch die AG Q sicher geprüft werden

gute Erfolgsquote bei den positiv beschiedenen Anträgen von durchschnittlich 45-50 % halten wird, kann daher zu diesem Zeitpunkt noch nicht abschließend entschieden werden.

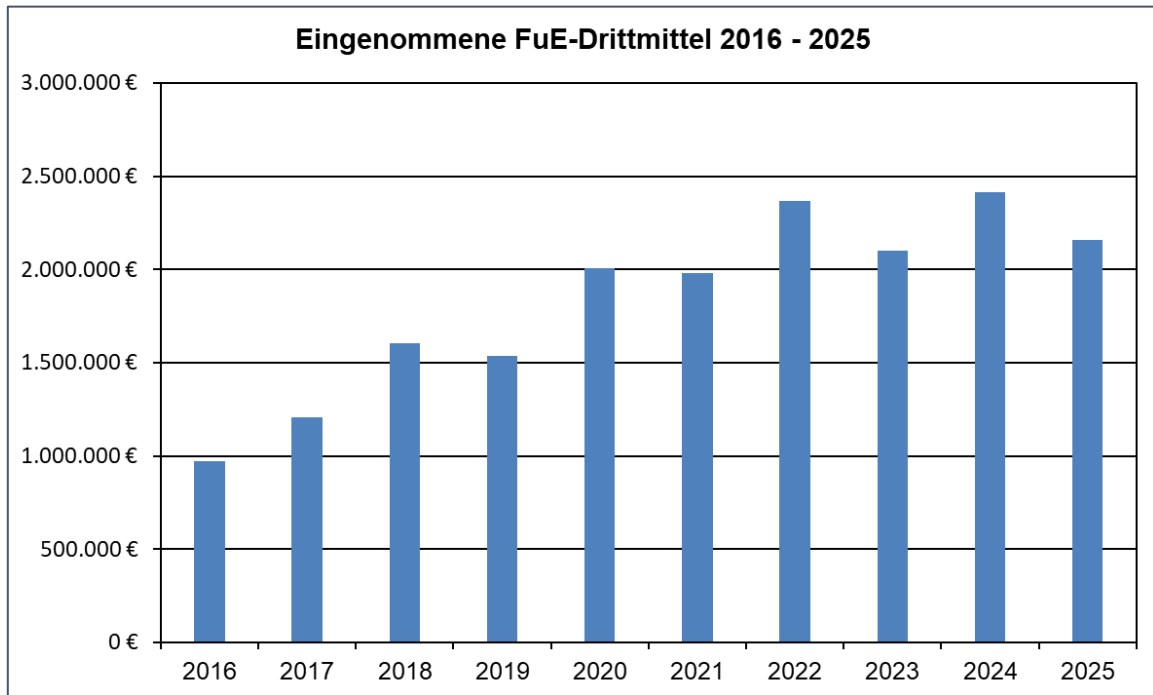


Abb. 1: Drittmittelbilanz der HFR 2016 bis 2025

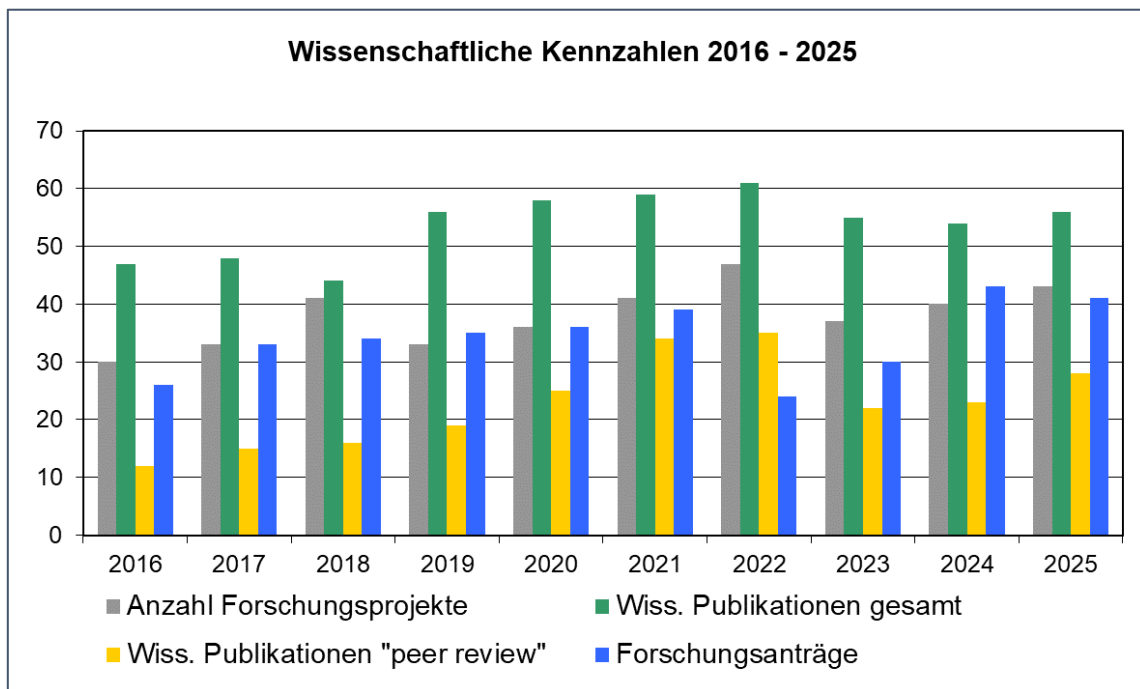


Abb. 2: Wissenschaftliche Kennzahlen der HFR 2016 bis 2025

Die Forschungsschwerpunkte der HFR entsprechen in besonderer Weise aktuellen umwelt- und gesellschaftspolitischen Herausforderungen. Sie beinhalten Themenfelder wie Nachhaltigkeit, Energiewende, Klimawandel, Umweltschutz sowie den nachhaltigen Umgang mit den vorhandenen Ressourcen und Regionalmanagement. Die Forschungsergebnisse leisten damit wertvolle Beiträge für zentrale und aktuelle Themen der öffentlichen Diskussion und tragen damit nach Kräften zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen bei. Das Ziel der Präsenz in der Forschungslandkarte der Hochschulrektorenkonferenz Deutschlands (HRK) mit einem weiteren und damit dritten Forschungsschwerpunkt konnte durch die entsprechenden Kennzahlen weiterhin gehalten werden. Dies ist für eine Hochschule dieser Größenordnung ein nicht unerheblicher Erfolg, da im Regelfall alle Hochschulen nur mit maximal bis zu drei Forschungsschwerpunkten in der Forschungslandkarte vertreten sein können. Der Hochschule gelingt es mit der Darstellung in der Forschungslandkarte sich in der Hochschullandschaft bzw. den Forschungsnetzwerken als potenziellen Kooperations- und Ansprechpartner positiv und vielseitig vorzustellen.

Die drei Forschungsschwerpunkte in der Forschungslandkarte der HRK lauten:

- „Entwicklung ländlicher Räume“
- „Nachhaltige Ressourcennutzung – Forst- und Holzwirtschaft“
- „Transformation und Klima“

(<http://www.forschungslandkarte.de/landkarte.html>)

HFR-intern wird die Forschung in drei Forschungsschwerpunkte gegliedert:

Forst- und Holzwirtschaft - Verfahren, Technik, Wertschöpfung

Biomasse - Logistik und Konversion

Management und Entwicklung Ländlicher Räume

Die jeweiligen Anteile dieser Forschungsschwerpunkte am Drittmittelvolumen werden in Abbildung 3 dargestellt. Themen, Inhalte, Projekte und Personen dieser Forschungsschwerpunkte sind unter dem Dach des Instituts für Angewandte Forschung auf den Forschungsseiten der Homepage der HFR unter <https://www.hs-rottenburg.net/forschung/> nachzulesen und kennenzulernen. Bei der Herkunft der Mittel, also den Geldgebern der HFR-Forschung, zeigen sich über die Jahre leichte Verschiebungen. Im Berichtsjahr 2025 hat sich die Förderung des Bundes als tragende Forschungsförderung an der HFR weiter verstetigt (s. Abb. 4). Mit insgesamt 41 % Anteil an der Gesamtförderung haben die Mittel aus Forschungsprogrammen des Bundes damit einen Hauptanteil an den gesamten eingeworbenen Mitteln. Ein

weiterer wichtiger Fördermittelgeber der HFR-Forschung ist mit einem Anteil von 26 % aller Fördermittel das Land Baden-Württemberg. Ein Großteil dieser Landesmittel geht dabei auf eine anteilige Förderung von EFRE-Programmmitteln zurück. Der Anteil der Förderungen an Stiftungsmittel hat sich sehr positiv entwickelt und liegt jetzt bei rund 22 %.

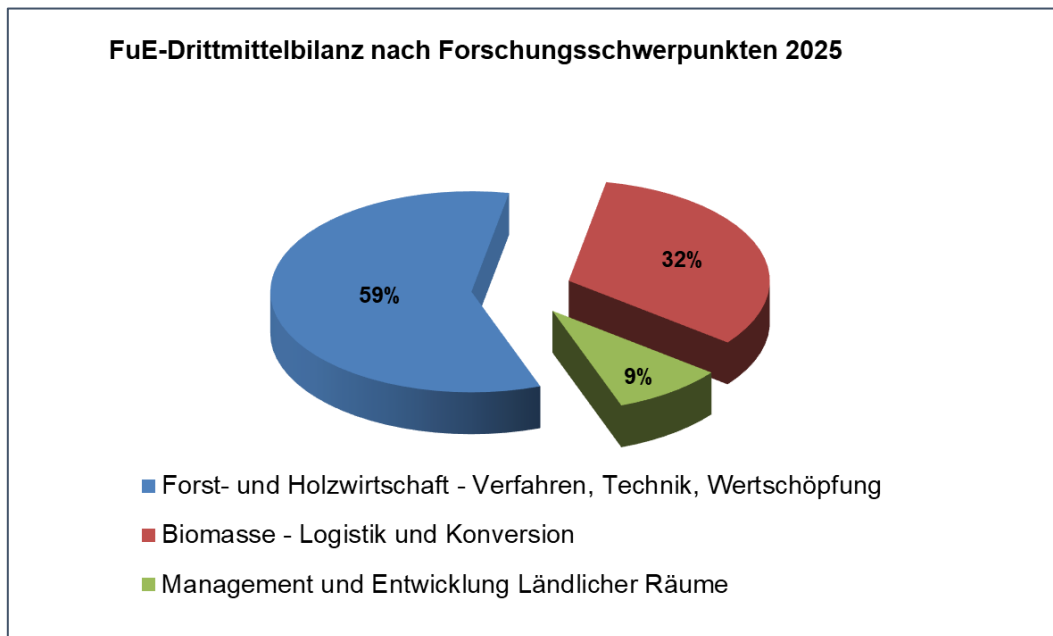


Abb. 3: Gliederung der Forschungs Drittmittel 2025 nach Forschungsschwerpunkten

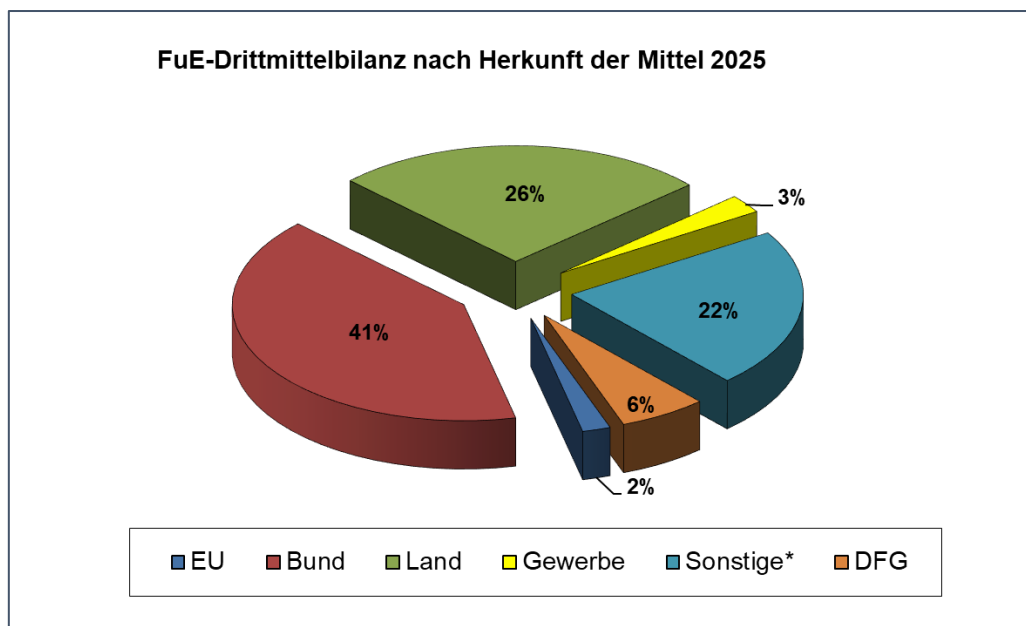


Abb. 4: Gliederung der Forschungs Drittmittel 2025 nach Quellen (*Kommunen, Verbände, Stiftungen)

3 Personalia

Seit dem 01.07.2025 ist Prof. Dr. Holger Jäckle der neue wissenschaftliche Leiter des Institutes für Angewandte Forschung. Er folgt Prof. Dr. Stefan Pelz, der dieses Amt bis zum 30.06.2025 innehatte. Die Stellvertretung ist zum gleichen Zeitpunkt von Prof. Dr. Sebastian Hein auf Prof. Dr. Marcus Müller übergegangen. Herr Dipl.-Geograph Jan Springorum und Frau Dr. Katrin Schwineköper sind als Forschungsreferenten in der Geschäftsstelle des IAF beschäftigt, das IAF wird weiterhin durch Frau Silvia Metzger und Frau Pauliina Karivuori-Huber bei der Drittmittelbewirtschaftung unterstützt.

Wiss. Leitung: Prof. Dr. Stefan Pelz (bis 30.06.2025.)
Prof. Dr. Holger Jäckle (ab 01.07.2025)

Mitarbeiter/innen: Dr. Katrin Schwineköper
Dipl. Geogr. Jan Springorum
Silvia Metzger
Pauliina Karivuori-Huber

Mitglieder IAF: Prof. Dr. Steffen Abele
Prof. Dr. Thorsten Beimgraben
Prof. Dr. Martin Brunotte
Prof. Ludger Dederich
Prof. Dr. Thomas Gottschalk
Prof. Dr. Sebastian Hein (stellvertr. wiss. Leitung bis 30.06.2025)
Prof. Dr. Heidi Megerle
Prof. Dr. Marcus Müller (stellvertr. wiss. Leitung ab 01.07.2025)
Prof. Dr. Stefan Pelz
Prof. Dr. Artur Petkau
Prof. Dr. Matthias Scheuber
Prof. Dr. Angela Siemonsmeier
Prof. Dr. Harald Thorwarth
Prof. Dr. Dirk Wolff

ProjektmitarbeiterInnen:

M. Phil. Felix Kwame Ayenyebo

M. Sc. Jannis Bahn Müller

M. Sc. Lukas Baur

M. Sc. Matthias Benz

B. Sc. Leonard Bohne

M. Sc. Melissa Christ

M. Sc. Julian Drewes

M. Sc. Stefan Ehekircher

M. Sc. Johanna Eichermüller

M. Sc. Florian Empl

M. Sc. Felix Endriss

Dr.-Ing. Silke Feifel

B. Sc. Kilian Handke

B. Sc. Johannes Haug

M. A. Elias Hechinger

M. Sc. Simon Heitzler

M. Sc. Margarethe Hergott

M. Sc. Heiko Hinneberg

Dipl.-Ing. (FH) Anja Hoh

B. Sc. Stefanie Irowetz

B. Sc. Gina Janßen

M. Sc. Luca Kiener

B.A. / B. Sc. Luisa Kurzenhäuser

M. Sc. Diana von Landsberg-Velen

M.A. Teresa Lapré

M. Sc., Dipl.-Ing. (FH) Ralf Müller

Dipl.-Ing. (FH) Annette Müller-Birkenmeier

M. Sc. M. Eng. Angel Naya Geiger

Dr. Luis Henrique Natalli

Dr. Armin Niessner

B. Sc. Svenja Ott

B. Sc. Eileen Ottilige

Dr. rer. nat. Pouria Rezaee

M. Sc. Mirjam Rieger

M. Sc. Joceline Rose

Phil Ross

M.A. Nina Schäfer

M.A. Franziska Schlemmer

Dipl.-Ing. (FH) Kathrin Schneider

B. Sc. Luis Schöller

M. Sc. Leonie Seitz

B. Sc. Nicole Veith

B. Sc. Christina Zwanger

4 Forschungsschwerpunkte der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg

Als Projekt- und Forschungsfelder sind an der HFR derzeit definiert:

▷ **Forst- und Holzwirtschaft – Verfahren, Technik, Wertschöpfung**

Im Zusammenhang mit Klimaschutz-, Biodiversitäts- und Nachhaltigkeitszielen wachsen die gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald. Die neuen Herausforderungen insbesondere unter dem Gesichtspunkt des Klimawandels erfordern Strategieanpassungen bisheriger Waldbewirtschaftungskonzepte und Wertschöpfungsketten der Holzwirtschaft. Die HFR greift diese gesamtgesellschaftlich relevanten Fragen auf und verbindet hierbei wissenschaftliche Expertise mit höchster praktischer Relevanz. Hiermit kann Sie mit eigenen Forschungsergebnissen den großen Bedarf an kurzfristigen Entscheidungshilfen für jene Akteure bereitstellen, die mit den aktuellen Krisen zu kämpfen haben.

Insbesondere dem Rohstoff Holz kommt auf dem Weg zu einer postfossilen, biobasierten Wirtschaft eine besondere Bedeutung zu. Daher müssen umwelt- und ressourcenschonende Verfahren zur Verwendung von Holz und zur Entwicklung innovativer Produkte gestaltet werden. Dies schließt die Entwicklung neuer holzbasierter Materialien als auch Innovationen im Holzbau ein. Gleiches gilt für neue Konzepte im Bereich Recycling und Kreislaufwirtschaft.

▷ **Biomasse – Logistik und Konversion**

Die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg setzt beim Kompetenzfeld „Biomasse – Logistik und Konversion“ mit einem ganzheitlichen Forschungsansatz an, der zum Ziel hat, Grundlagen für die Umsetzung nachhaltiger Lösungsansätze beim Einsatz von Biomasse zu bieten. Vorrangige Forschungsziele sind hierbei die Verbesserung der Effizienz und Nutzungsgrade und die Minderung von Emission/Umweltwirkungen sowie die Inwertsetzung bisher ungenutzter Biomassen und die weitergehende Erschließung durch Kaskadennutzung.

Die Schwerpunkte der Forschung der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg liegen in den Bereichen:

- Operationale Potenziale an biogenen Energieträgern
- Produktion von Biomasse unter Berücksichtigung des Klimawandels und ökosystemarer Zusammenhänge
- Entwicklung, Anpassung und Implementierung von innovativer Verfahrenstechnik und Informationstechnologie
- Umweltrelevanz biogener Brennstoffe und Konversionssysteme
- Intelligente Integration von Biomasselogistik- und Konversionssystemen in regionale Energieversorgungskonzepte
- Instrumente und Verfahren für ein effektives und effizientes Qualitätsmanagement in der Bioenergienutzung
- Identifikation von Potenzialen, Risiken und Grenzen von Bioenergiekonzepten, Strategien zur Vermeidung negativer Auswirkungen
- Wertschöpfungskette „Erneuerbare Energien“: Analyse und Beschreibung mikro- und makroökonomischer Effekte
- Verbindung mit breit gefächerten Studienangeboten und zahlreichen Kooperations- und Forschungspartnern werden Forschungsprojekte im gesamten Spektrum der Anwendung Erneuerbarer Energien durchgeführt.
- Ausstattung/Logistik, u. a. mit den Teilbereichen Transport, Lagerung und Brennstoffqualität

▷ **Management und Entwicklung ländlicher Räume**

Im Kompetenzschwerpunkt „Management und Entwicklung ländlicher Räume“ werden vor allem inter- und transdisziplinäre sowie praxisorientierte Forschungsthemen im ländlichen Raum aufgegriffen. Vor dem Hintergrund sich verändernder ökonomischer, politischer und ökologischer Rahmenbedingungen sieht sich insbesondere der ländliche Raum zahlreichen Herausforderungen ausgesetzt. Die seit Jahren anhaltenden Diskussionen um Strategien, Leitbilder, Konzepte und Instrumente sind nicht zuletzt auch dem Hintergrund sich verändernder Rahmenbedingungen auf nationaler

und internationaler Ebene geschuldet. Die Anpassung dieser sich wandelnden Anforderungen wirft in zunehmendem Maße Fragen für die Forschung auf, die an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg in einem eigenen Forschungsschwerpunkt gebündelt werden. Die bearbeiteten Handlungsfelder beziehen sich auf die zahlreichen Funktionen des ländlichen Raums wie:

- die land- und forstwirtschaftliche Produktion,
- der ländliche Raum als Potenzial- und Refugialraum von Biodiversität
- die Neuentdeckung des ländlichen Raumes als Lieferant der erneuerbaren Energien.
- der ländliche Raum im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie
- die Ver- und Entsorgung von Ressourcen (Trinkwasser & Abwasser, Müll, Luftreinhaltung, Bodenschätze) und
- die Bedeutung als Räume und Kulissen für Erholung und Freizeit. Das Spektrum der Projekte ist breit gefächert und umfasst Themen zur Politik- und Programmevaluation, extensive Landnutzungsstrategien, Regionalwirtschaft sowie die Behandlung von Potenzialen und Technikfolgeabschätzung bezogen auf den ländlichen Raum und der Nutzung von Erneuerbaren Energien.

Im nachfolgenden Kapitel 7 werden neue Vorhaben porträtiert. In Kapitel 8 werden die bereits laufenden Projekte nochmals kurz vorgestellt. Weitere Informationen zu laufenden und bereits abgeschlossenen Projekten finden sich unter:

<http://www.hs-rottenburg.net/forschung>

5 Leitlinien der DFG zur Erstellung und Begutachtung von KI generierten Forschungsanträgen

Künstliche Intelligenz als Werkzeug der Wissenschaft bringt Risiken, Chancen und Ambivalenzen mit sich und bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die Wissenschaft und die darauf einwirkenden Akteure. Daher ist es nachvollziehbar, dass sich inzwischen auch die führenden Förderinstitutionen des deutschen Wissenschaftssystems sich mit der Thematik des Einsatzes von KI in der Forschungsförderung auseinandersetzen und dies in Form von Diskussionen, Leitlinien etc. nach außen dokumentieren.

- **Leitlinien der DFG zum Umgang und Nutzung von Künstlicher Intelligenz bei Erstellung und Begutachtung von Forschungsanträgen:**

Der Hauptausschuss der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ermöglicht unter bestimmten Rahmenbedingungen künftig die Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Begutachtung von Förderanträgen. Das hat die DFG am 15. Dezember 2025 mitgeteilt. Der Einsatz darf allerdings nur unter klar definierten Bedingungen erfolgen, die in einer Nutzungs- und Transparenzleitlinie für Wissenschaftler*innen und weitere am Bewertungs- und Entscheidungsprozess beteiligten Personen festgehalten sind.

Die DFG reagiert damit auf die technischen und regulatorischen Entwicklungen der vergangenen beiden Jahre und formuliert Grundsätze für einen verantwortungsvollen Umgang mit KI-Systemen in der Begutachtung².

Bereits 2023 hat die DFG in ihrer Stellungnahme zum Einfluss generativer Modelle für die Text- und Bilderstellung auf die Wissenschaften und das Förderhandeln der DFG festgelegt, dass KI bei der Ausarbeitung von Förderanträgen genutzt werden kann, solange dies offen gelegt wird³. Dies gilt auch weiterhin, beispielsweise bei der Aufbereitung des Forschungsstandes, bei der Entwicklung einer wissenschaftlichen Methode, bei der Auswertung von Daten oder bei der Hypothesengenerierung. Die volle inhaltliche Verantwortung liegt jedoch bei den AntragstellerInnen.

Wurde 2023 noch die Verwendung von KI in der Begutachtung von Forschungsanträgen ausgeschlossen wird nun in der Fortentwicklung der Stellungnahme künftig der Einsatz von KI auch im Rahmen der Begutachtung erlaubt sein. Grundlage hierfür sind folgende vier Prinzipien:

Vertraulichkeit: Eine Verarbeitung vertraulicher Antragsinhalte im Rahmen der Begutachtung ist nur zulässig, sofern sichergestellt ist, dass die Antragsinhalte von den Anbietern des

² KI in der Begutachtung von Forschung und in der Hochschulbildung (Forschung & Lehre; <https://www.forschung-und-lehre.de/forschung/ki-in-der-forschungsbegutachtung-und-in-der-hochschulbildung-7457>)

³ <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.dfg.de/resource/blob/289674/ff57cf46c5ca109cb18533b21fba49bd/230921-stellungnahme-praesidium-ki-ai-data.pdf>

KI-Systems nicht dauerhaft und über den konkreten Einsatzzweck hinaus gespeichert werden.

Transparenz: Gutachter*innen müssen die Nutzung von KI unter Nennung der spezifischen Einsatzzwecke offenlegen, damit der weitere Urteilsbildungsprozess (Bewertung und Entscheidung) in Kenntnis dessen erfolgen kann.

Qualitätssicherung: Eine kritische Prüfung aller KI-generierten Inhalte ist erforderlich und eine unreflektierte Übernahme von Inhalten verboten.

Verantwortung: Die inhaltliche Verantwortung für die Gutachten verbleibt vollständig bei den GutachterInnen.

Diese Prinzipien werden in einer Nutzungs- und Transparenzleitlinie näher erläutert und somit der Einsatz von KI in der Begutachtung detailliert geregelt. Die Leitlinie wird nun in die internen Prozesse implementiert und soll **voraussichtlich Ende des ersten Quartals 2026 veröffentlicht** werden. Ein Einsatz von KI in der Begutachtung wird ab diesem Zeitpunkt zulässig sein.

Die DFG wird die wissenschaftliche, technische und rechtliche Entwicklung im Bereich KI weiterhin eng begleiten. Relevante Fragen werden in den zuständigen Gremien, darunter der Senatsarbeitsgruppe „Digitaler Wandel“, kontinuierlich beraten. Bei Bedarf werden Regelwerke und Verfahren angepasst, um Transparenz, Verlässlichkeit und wissenschaftliche Integrität dauerhaft zu gewährleisten.

6 Transfer an der Hochschule für Forstwirtschaft im Jahr 2025

Die HFR hat auch im Jahr 2025 eine Vielzahl von Veranstaltungen in verschiedenen Formaten initiiert, die den Transfer der Forschungsaktivitäten der Hochschule unterstützen. Die Hochschule legt als Hochschule der Angewandten Wissenschaften großen Wert auf vielfältige Kooperationen und den Austausch mit Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft. Sie sieht sich dabei als Katalysator, um einerseits über verschiedene Kooperationsformen mit einer Vielzahl gesellschaftlicher Akteure Fragen und Probleme aus der Gesellschaft aufzugreifen und andererseits die Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung in die Gesellschaft hineinzutragen.

An der HFR haben im zurückliegenden Jahr folgende Transferveranstaltungen, Besuche und Tagungen mit deutlichem Bezug zu den eigenen Forschungsaktivitäten stattgefunden (Auswahl):

- **Bischof Dr. Klaus Krämer zu Besuch an der HFR**

Kurz nach Beginn des aktuellen Wintersemesters folgte am 09. Oktober 2025 Bischof Dr. Klaus Krämer einer Einladung der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) und besuchte die Einrichtung, um sich ein Bild von deren Arbeit zu machen. Im Austausch mit Lehrenden, Studierenden und der Hochschulleitung informierte er sich über aktuelle Themen und Entwicklungen. In seinen Gesprächen gewann Bischof Krämer unmittelbare Einblicke in die aktuelle Arbeit der HFR, die Beiträge dazu leisten möchte, den großen Herausforderungen unserer Zeit zu begegnen. Angesprochen wurden dabei beispielsweise der Klimawandel sowie die dadurch ausgelösten weltweiten Flucht- und Migrationsbewegungen sowie diesbezügliche thematische Überschneidungen bei entsprechenden Forschungs- und Entwicklungsfeldern.

- **Besuch des Vorstandes der Eva Mayr-Stihl Stiftung**

Die Hochschulleitung freute sich am 09.07.2025 eine Besuchergruppe der Eva Mayr-Stihl Stiftung, die sich aus dem Vorstand sowie Mitarbeitenden der Stiftung zusammensetzte, auf dem Campus zu begrüßen. Zu Besuch waren Stifter und Vorstandsvorsitzender Robert Mayr, Vorstand Michael von Winning, Kuratorin Susanne Müller-Schöll sowie die Mitarbeiterinnen Katharina Edlinger (Kommunikation) und Susann Pfeiffer (Wissenschaft & Forschung)

Die Eva Mayr-Stihl Stiftung in Waiblingen zählt zu den großen gemeinnützigen Stiftungen in Deutschland. Einer ihrer Förderschwerpunkte ist der Bereich Wissenschaft und Forschung in dem die Forstwissenschaften zu einem der wesentlichen geförderten Fachgebiete zählt. Bei einem gemeinsamen Rundgang erhielten die Gäste Einblicke in aktuell durch die Eva Mayr-Stihl Stiftung geförderten Forschungsprojekte sowie in zukünftig geplante Vorhaben.



Abb. 5: Besuch der Eva Mayr-Stihl Stiftung vor dem Torbogen der Hochschule Rottenburg (©Eva Mayr-Stihl Stiftung, Katharina Edlinger)

- **FEUER & WALD – das Fachforum des FFFLab**

Das Thema Wald- bzw. Vegetationsbrand rückt sowohl bei Feuerwehren als auch auf Seiten des Forstes immer stärker in den Fokus. Vor diesem Hintergrund veranstaltete das FFFLab (ForestFireFighting Laboratory) der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg und der Feuerwehr Reutlingen am 25.09.2025 ein großes Fachforum unter dem Titel „Feuer & Wald – Brennende Wälder, drängende Fragen“. Ca. 200 Experten und Interessierte nahmen an der Veranstaltung teil, entweder vor Ort in Rottenburg oder online am Bildschirm. Die Teilnehmer kamen dabei aus dem gesamten Bundesgebiet sowie aus angrenzenden Ländern wie Österreich und Belgien.

Im Rahmen des Fachforums wurden unterschiedlichste Themen aus den Bereichen Forst und Feuerwehr im Hinblick auf die Prävention und die Bekämpfung von Vegetationsbränden beleuchtet.

Die Veranstaltung stand im Zusammenhang mit dem im Jahr 2025 durch die Hochschule für Forstwirtschaft in Rottenburg und die Berufsfeuerwehr Reutlingen gegründeten FFFLab (ForestFireFighting Laboratory), ein gemeinsames Zentrum für die Zusammenarbeit rund um das Thema Wald- und Vegetationsbrände. Die klimatischen Veränderungen und deren Auswirkungen auf die Entstehung und Ausbreitung von Waldbränden waren die Anlässe für diese Initiative. Die Stärkung ihrer Zusammenarbeit, die Einbindung möglichst vieler weiterer Akteure – auch über die Feuerwehren und die Waldwirtschaft hinaus –, die Beschleunigung von Innovationen zur Waldbrandprävention und deren Bekämpfung, sowie deren möglichst rasche öffentliche Bekanntmachung, sind wichtige Ziele.

- **Hochschule im Dialog – 300 Gäste in der Festhalle Rottenburg diskutieren über die Zukunft des Waldes**

Am 8. April 2025 fand in der Festhalle Rottenburg eine hochkarätig besetzte Veranstaltung der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) statt. Unter dem Titel „Unsere Wälder – neue Zahlen, neues Denken!“ kamen rund 300 Interessierte aus Politik, Forstwirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zusammen, um aktuelle Entwicklungen, Risiken und Chancen rund um den Wald in Baden-Württemberg und Deutschland zu beleuchten.

Zentrales Thema waren die Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2022. Die Inventur zeigt: Die Wälder in Baden-Württemberg sind vielfältiger geworden, stehen aber unter Stress. Mischwälder und Biotopbäume nehmen zu, der Holzvorrat ist hoch – doch gleichzeitig nimmt der Holzzuwachs ab, und alte Nadelholzbestände geraten zunehmend unter Druck.

- **10 Jahre Kooperation mit der Gifu Academy of Forest Science and Culture/ Japan**

Die langjährige Kooperation zwischen der Forschungs- und Lehreinrichtung in Gifu (Japan) „Gifu Akademie für Wald und Kultur“ und der Hochschule blickt auf eine inzwischen 10jährige Partnerschaft zurück.

Zur Feier des 10. Jahrestages dieser fruchtbaren Zusammenarbeit mit der GAFSC waren Rektor Prof. Dr. h.c. Bastian Kaiser und Prof. Dr. Sebastian Hein Ende Oktober/Anfang November 2025 eingeladen. Namhafte Referenten (u.a. Sumitomo, Leitung Forstverwaltung Gifu) fanden sich zu dreitägigen Vorträgen, Diskussionsrunden und auch Wald-Workshops zusammen. Im Zentrum stand der Blick auf die Anforderungen der kommenden Jahre: Welche Ansprüche haben die Bürger und Bürgerinnen an eine moderne Waldbewirtschaftung? Wie muss eine zeitgemäße akademische Lehre aussehen? Hat im Klimawandel die Bereitstellung von „wert“-vollem Holz überhaupt noch eine Bedeutung? Welche Rolle hat sie überhaupt angesichts vieler anderer „ecosystem services“?

- **Fachtagung an der HFR zeigte Lösungen für die Wärmenetze der Zukunft**

Die diesjährige Holzenergie-Tagung Baden-Württemberg fand am Donnerstag, den 08.05.2025 an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg statt. Die Holzenergie-Tagung Baden-Württemberg dient seit 2015 als Branchentreffen für den deutschsprachigen Raum. Sie wird organisiert von der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg, dem Holzenergie-Fachverband BW und der Plattform EE BW. Die diesjährige Veranstaltung beleuchtete das Themenfeld Wärmenetze aus ganz verschiedenen Perspektiven. Die Veranstaltung in der Aula der HFR war mit rund 130 angemeldeten Personen sehr gut besucht und präsentierte anschauliche Beispiele, wie innovative Technologien bereits heute zur Wärmeversorgung in Kommunen und Industriebetrieben

umgesetzt werden können. Im HFR-Technikum präsentierten sich zudem 12 Unternehmen in der begleitenden Industrieausstellung.

- **Holzbrückensymposium an der HFR**

Erstmalig fand im Juli 2025 das Holzbrückenbau-Symposium der Studiengemeinschaft Holzbrückenbau e.V. an der Hochschule für Forstwirtschaft in Rottenburg statt.

Die Fachveranstaltung gab einen Überblick über die aktuellen Entwicklungen im Holzbrückenbau bzw. Einblicke in den Stand europäischer Normen, die für diese Spezialdisziplin heranzuziehen sind. Die darüber hinaus gezeigten Fußgänger- und Radwegbrücken führten den Hightech-Standard der neuesten Generation von Holzbrücken vor Augen. Mit über 70 Teilnehmenden war das Symposium ein voller Erfolg.

- **IHK-Preis für Exzellenten Technologietransfer für das Projekt Febig**

Das Institut für Wissensmanagement und Wissenstransfer (IWW) der IHK Reutlingen würdigt mit dem Preis „Exzellenter Technologietransfer Neckar-Alb“ seit 2014 Forscherinnen und Forscher der vier Hochschulen der Region Neckar-Alb für ihren konkreten Einsatz beim Technologietransfer. Die Preisträger:innen werden von einer Jury aus Wirtschaft und Wissenschaft ermittelt. Eine Auszeichnung ging in diesem Jahr an Prof. Dr. Jens Poetsch (Professur für Agrarwirtschaft an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg), der im Projekt FEBiG die wissenschaftliche Begleitung verantwortete.

Das Projekt FEBiG („Flüssig-Ei vom Biolandhof in die Großküche“) wurde durch die Europäische Innovationspartnerschaft „Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft“ (EIP-AGRI) gefördert und 2023-2024 umgesetzt. Es hatte zum Ziel, eine dezentrale Produktionsanlage für Flüssig-Ei aufzubauen, mit der ökologische Legehennen-Betriebe ihre saisonalen Produktionsüberschüsse nicht mehr unter den Produktionskosten verkaufen müssen, sondern in Form von pasteurisiertem Flüssig-Ei für Großküchen und verarbeitende Betriebe haltbar machen und eine angemessene Wertschöpfung aufrechterhalten können.

7 Kurzbeschreibungen in 2025 gestarteter Forschungsprojekte

7.1 Regionale Wertschöpfungskette „Bauen mit Holz“ in der LEADER-Region Nordschwarzwald, [Bamiho]; lfd. Nr. 1

Die LEADER-Region Nordschwarzwald ist eine der walddreichsten Regionen Deutschlands. In dieser Gegend ist die naturale Ausstattung mit Nadelholzarten überdurchschnittlich gut. Die ländlich geprägte Region ist traditionell im Holzbau verankert und plant auch in Zukunft diesen Bereich weiter auszubauen.

Mit dem vorliegenden Projekt wird die Grundlage geschaffen, um die regionale Holzbaukultur weiterzuentwickeln. Die Ergebnisse sollen Kommunen, Betrieben und Netzwerken in der Region helfen, Entwicklungspotenziale zu erkennen und Strategien für eine Nutzung regionaler Ressourcen abzuleiten. Das Projekt wird von der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg in Zusammenarbeit mit der LEADER-Aktionsgruppe Nordschwarzwald umgesetzt.

Zielsetzung

Das Projekt BamiHo beschäftigt sich mit der LEADER-Region Nordschwarzwald. Ziel ist es, den derzeitigen Stand des Gebiets in Bezug auf den Holzbau zu analysieren und mögliche Handlungsansätze für die Zukunft der Branche zu identifizieren. Dafür werden die Stärken und Schwächen der Region in Bezug auf Ressourcenverfügbarkeit und deren Nutzung, die Genehmigungs- und Fertigungszahlen von Gebäuden in Holzbauweise sowie die Verteilung der Betriebe entlang der Wertschöpfungskette betrachtet.

Forschungsfragen

- Wie haben sich die Gebäudegenehmigungen und -fertigstellungen in der Region entwickelt – insbesondere des (mehrgeschossigen) Holzbaus?
- Welche Mengen an Rundholz stehen regional zur Verfügung und wohin werden sie verkauft (Verbleib)?
- Welche Unternehmen sind entlang der Wertschöpfungskette aktiv, wie sind sie regional verteilt, und wie lässt sich dies übersichtlich darstellen?

Methodik

Zur Beantwortung der Fragestellungen kommen unterschiedliche methodische Ansätze zum Einsatz. Im Rahmen eines Desk Research werden Daten ausgewertet und für die Region aufbereitet. Ergänzend finden Gespräche mit ausgewählten ExpertInnen statt, um qualitative Aspekte und regionale Besonderheiten zu berücksichtigen. Darüber hinaus werden regionale

Akteure in einem Workshop aktiv in den Prozess eingebunden. Durch den Austausch mit VertreterInnen der Wertschöpfungskette werden die Ergebnisse diskutiert und um zusätzliche Perspektiven ergänzt.

Ergebnisse

Die Analyse zeigt, dass entlang der Wertschöpfungskette Forst-Holz zahlreiche Betriebe in der Region verortet sind. Die Wälder weisen eine nadelholzgeprägte Struktur auf und in der Vorratsentwicklung werden langfristige Verschiebungen in Baumartenzusammensetzung und Altersstruktur erkennbar. Beim Rohholzaufkommen zeigt sich die besondere Bedeutung der stofflichen Nutzung.

Im Projekt konnte gezeigt werden, dass der größte Teil des vermarkteten Rundholzes innerhalb der erweiterten (50km-) LEADER-Region Nordschwarzwald verarbeitet wird. Im Gebäudebau liegt die Holzbauweise in der Region überwiegend über dem landes- und bundesweiten Durchschnitt. Besonders im Wohnungsbau zeigt sich eine hohe Relevanz des Holzbaus. Der Einfamilienhausbau in Holzbauweise ist bereits etabliert, während der mehrgeschossige Wohnungsbau in den letzten Jahren eine sehr positive Entwicklung erkennen lässt. Aus den Ergebnissen der Recherche und eines mit Expert*innen durchgeführten Workshops wurden Handlungsempfehlungen für die Region entwickelt. Diese bezogen sich unter anderem auf die Stärkung der regionalen Zusammenarbeit, die Mobilisierung von Holzressourcen, insbesondere im Privatwald, sowie auf Verbesserungen in den fachlichen und administrativen Abläufen entlang der Wertschöpfungskette. Diese Lösungsansätze sollen dazu beitragen, die Wertschöpfungskette Forst-Holz in der LEADER-Region Nordschwarzwald weiter zu stärken und weiterzuentwickeln.



Kofinanziert von der Europäischen Union

Gefördert durch



Baden-Württemberg
Ministerium für Ernährung,
Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

Projektleitung:	Prof. Dr. Bertil Burian
Projektpartner:	LEADER-Aktionsgruppe Nordschwarzwald
Mitarbeitende:	B.Sc. Anika Gaus, B.Sc. Luis Schöller, B.Sc. Leonard Bohne



Mittelgeber:	LEADER-Aktionsgruppe Nordschwarzwald (60%), Landkreis Freudenstadt, Landkreis Calw, Architekten- kammer Baden-Württemberg
Laufzeit:	01.04.2025-30.11.2025
Fördersumme (gesamt):	49.949,58 €
Fördersumme 2025:	49.949,58 €

7.2 Die Douglasie in Mitteleuropa und Südamerika: Eine Kontinent-übergreifende Lösung für eine integrative Waldbewirtschaftung oder eine mögliche Bedrohung heimischer Lebensgemeinschaften? [doueursam]; lfd. Nr. 2

Hintergrund:

Eine Anpassungsstrategie unserer Wälder an den Klimawandel ist die Förderung nicht-heimischer Baumarten, die vermutlich besser an die zukünftigen klimatischen Bedingungen adaptiert sind als heimische Baumarten. Der Anbau nicht-heimischer Baumarten kann jedoch die Dynamik von heimischen Waldökosystemen verändern. Eine Baumart, die aufgrund ihrer guten Wuchsleistung in vielen Teilen der Welt eingeführt wurde, ist die in Nordamerika beheimatete Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*). Sowohl in Mitteleuropa als auch in Südamerika gibt es Erfahrungen mit dem Anbau von Douglasie in Reinbeständen und in Mischung mit einheimischen Baumarten. Die ähnlichen Voraussetzungen in Mitteleuropa und Chile ermöglichen die Untersuchung allgemeiner Hypothesen zu Mischungseffekten zwischen einheimischen und nicht-heimischen Baumarten. Darüber hinaus bietet ein solcher Kontinent-übergreifender Ansatz die Möglichkeit, die Einflüsse einer nicht-heimischen Baumart auf heimische Biodiversität und die wichtigsten Invasionsmuster dieser Baumart in unterschiedlichen Umwelt- und Lebensraumbedingungen zu untersuchen, Aspekte, die aktuell im Naturschutz intensiv diskutiert werden.

Die drei Hauptziele des Projekts, die in zwei Teilprojekten realisiert werden sollen, sind (1) die Analyse des invasiven Potenzials der Douglasie in Chile und Mitteleuropa, um die treibenden Kräfte und Hindernisse für die Etablierung dieser Art zu ermitteln (Teilprojekt 1, angesiedelt an der HFR), (2) der Vergleich der Pflanzenartenvielfalt und ihrer Eigenschaften (Traits) in Misch- und Reinbeständen aus einheimischen Laubbäumen und Douglasie in verschiedenen Ländern, um allgemeingültige Muster oder lokale Abhängigkeiten zu erkennen

(Teilprojekt 1), und (3) eine Untersuchung der Mischungseffekte von Douglasie mit einheimischen Laubbaumarten auf die Beziehung zwischen Waldstruktur, Baum- und Bestandeswachstum (Teilprojekt 2, angesiedelt an der WSL, Schweiz).

Zum Erreichen der Ziele wurde ein Netz von Untersuchungsstandorten in Mitteleuropa (8 Standorte in Deutschland und 8 Standorte in der Schweiz) und in Chile (7 Standorte) eingerichtet. Das Projekt wird in enger Kooperation verschiedener Partner durchgeführt. Dazu gehören neben der HFR, die WSL in Birmensdorf, Schweiz (Dr. Jonas Glatthorn, Forschungsgruppe Bestandesdynamik und Waldbau), das Instituto Forestal Sede Los Rios in Valdivia, Chile (Dr. Sabine Müller-Using) und die Universität Göttingen (Prof. Dr. Dominik Seidel, Abt. Räumliche Strukturen und Digitalisierung von Wäldern). Das Forschungsvorhaben wurde im Rahmen des Weave Lead Agency-Verfahrens beantragt. Teilprojekt 1 wird dabei von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziert, Teilprojekt 2 vom Schweizer Nationalfond (SNF). Beide Teilprojekte sind eng miteinander verknüpft, indem Kontinent-übergreifend u.a. auch der Einfluss der Waldstruktur in Rein- und Mischbeständen (erfasst über mobiles Laserscanning) auf die biologische Vielfalt untersucht werden soll. Durch ein besseres Verständnis der Mischungseffekte zwischen nichtheimischen und heimischen Arten auf verschiedene Waldfunktionen wird dieses Projekt zur Entwicklung eines anpassungsfähigen Waldmanagements beitragen.

Im Folgenden wird auf die Fragestellungen und Methodiken von Teilprojekt 1 eingegangen, das an der HFR angesiedelt ist.

Forschungsfragen (F):

F1: Wie wirken sich Kontinent-übergreifend Mischbestände von Douglasie und heimischen Laubbaumarten auf heimische Pflanzenartenvielfalt und -zusammensetzung im Vergleich zu Reinbeständen aus?

Es wird erwartet, dass die Mischbestände einheimischen Beständen floristisch ähnlicher sind als reine Douglasienbestände und eine höhere Heterogenität auf Bestandesebene aufweisen. Aufgrund ihrer hohen strukturellen Komplexität und der höheren Komplementarität der Ressourcenverwertung zwischen den Baumarten, die zu einer geringen Licht- und Nährstoffverfügbarkeit für den Unterwuchs führen kann, weisen sie jedoch die geringste Artenvielfalt auf.

F2: Verursacht die Einbringung von Douglasie eine Verschiebung in den Eigenschaften von Pflanzenarten (plant traits) und unterscheidet sich diese Verschiebung zwischen Misch- und Reinbeständen?

Es wird erwartet, dass die Douglasie Pflanzenarten mit einer akquisitorischen Strategie (hohe Blattfläche, höherer Stickstoff-Bedarf) begünstigt. Dieser Effekt wird in Mischbeständen abgeschwächt.

F3: Gibt es generelle (Kontinent-übergreifende) Treiber für eine erfolgreiche Etablierung von Douglasien-Naturverjüngung oder hängt eine potentielle Invasivität von lokalen Standortfaktoren ab?

Es wird erwartet, dass der Invasionserfolg der Douglasie überwiegend von lokalen Standortbedingungen abhängt. Die höchste Abundanz außerhalb von Douglasienbeständen wird an trockenen und gestörten Standorten erwartet. An mittleren Standorten wird die Verjüngung der Douglasie durch biotische Faktoren innerhalb und außerhalb von Plantagen kontrolliert.

Forschungsmethodik und zeitliche Planung:

Das Projekt nutzt Untersuchungsstandorte, die in Deutschland (8 Flächen), der Schweiz (8 Flächen) und Chile (7 Flächen) eingerichtet wurden. Zwei weitere Standorte in Chile werden in den kommenden Monaten ergänzt. Jeder Untersuchungsstandort repräsentiert ein sog. Triplet bestehend aus einem Douglasien-Reinbestand und einem Reinbestand aus einheimischen Laubbaumarten (*Fagus sylvatica* in Mitteleuropa, *Nothofagus spec.* in Chile) sowie einem Mischbestand aus beiden Arten. In jedem Bestand befindet sich eine Untersuchungsparzelle mit einer 0,25 ha großen Kernzone und einer 10 m breiten Pufferzone, die für Teilprojekt 2 relevant ist.

Im Rahmen von **Arbeitspaket 1 „Vegetation, Verjüngung und Standortbedingungen in Rein- und Mischbeständen“** werden Vegetations- und Verjüngungsaufnahmen auf fünf Teilflächen pro Parzelle durchgeführt (je 100 m²). Bewertet werden die Artenvielfalt, die Artenzusammensetzung und die Artenheterogenität (β -Diversität) innerhalb der Parzellen zur Beantwortung von F1. Begleitet wird dies von Bodenanalysen, um mögliche Unterschiede in der Nährstoffverfügbarkeit zu berücksichtigen. Pflanzenmaterial wird über die Teilflächen hinweg für die Bestimmung der Pflanzenarteneigenschaften entnommen, um auch hier Rein- und Mischbestände zu vergleichen (F2). Die Datenerfassung auf den Flächen in Deutschland und der Schweiz erfolgte von Juni bis August 2025. Aktuell läuft die Datenerfassung auf den Flächen in Chile und wird Ende Februar 2026 abgeschlossen sein. Boden- und Pflanzenproben werden im Laufe des Frühjahrs und Sommers 2026 analysiert.

In **Arbeitspaket 2 „Transekterfassungen ausgehend von Douglasien-Rein- und Mischbeständen“** werden ausgehend von den bestehenden Bestandesgrenzen reiner und gemischter Douglasienbestände Transekte in einer Entfernung von bis zu 150 m von der Bestandesgrenze mit 25 m² großen Teilflächen alle 20 m etabliert. In jeder Transektfläche werden die

Verjüngung der Douglasie und andere biotische (z.B. Vegetationszusammensetzung, umgebende Waldstruktur) und abiotische Variablen (z.B. Boden, Lichtverfügbarkeit) erfasst, um die Faktoren zu ermitteln, die die Etablierung der Douglasie positiv oder negativ beeinflussen können (F3). Die Transekteerhebungen in Deutschland und der Schweiz werden von Mai bis August (September) 2026 durchgeführt. Die Erfassungen auf den Flächen in Chile sind von November 2026 bis Februar 2027 geplant.

Arbeitspaket 3 „Lebensraumanalyse in der Umgebung von Douglasien-Rein- und Mischbeständen“ wird in einem Umkreis von 100 und 200 m um die Flächenmitte der reinen und gemischten Douglasienbestände das Vorkommen von Douglasien-Naturverjüngung in verschiedenen Lebensräumen mit unterschiedlicher Anfälligkeit für Invasivität (z.B. Grünland, Wegränder, Ruderalflächen) bewerten (F3). Die Lebensraumanalysen werden parallel zu den Transektaufnahmen erfolgen.

Nach Abschluss der Datenerhebungen werden die Daten mit verschiedenen statistischen Methoden ausgewertet und Ergebnisse in internationalen Fachzeitschriften publiziert (2027 und 2028). Auch deutsch- und spanischsprachige Veröffentlichungen in praxis-orientierten Zeitschriften werden angestrebt. Die Ergebnisse werden zudem in einem Abschlussworkshop in Chile (geplant für Ende 2027/Anfang 2028) Waldbesitzenden und Forstleuten vorgestellt.



Mobiles Laserscanning zur Erfassung der Waldstruktur (links, Teilprojekt 2) und Lichtmessungen (rechts)

Untersuchungsparzelle in Deutschland

Untersuchungsparzelle in der Schweiz



Douglasien-Reinbestand in Chile



Douglasien-Naturverjüngung am Wegrand in Chile



Vegetationsaufnahmen in Chile

Abb. 6: Impressionen der aktuellen Datenerhebung (©Steffi Heinrichs)



Projektleitung:	Prof. Dr. Steffi Heinrichs
Kooperationspartner:	Prof. Dr. Dominik Seidel, Georg-August Universität Göttingen; Dr. Jonas Glatthorn, WSL, Birmensdorf, Schweiz; Dr. Sabine Müller-Using, Instituto Forestal sede Los Ríos, Valdivia, Chile
Mitarbeitende:	M. Sc. Rose, Joceline
Mittelgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Laufzeit:	01.05.2025 bis 30.04.2028
Fördersumme (gesamt):	319.872,00 €
Fördersumme 2025:	61.935,87 €

7.3 Entwicklung eines kosteneffizienten, nachrüstbaren, bewegungssensorgesteuerten Lüftungskonzepts zur energieeffizienten Raumlüftung in Laborräumen von Hochschulen und Universitäten [ekolab]; lfd. Nr. 3

Ziel des Projekts „EKO-LAB“ ist es, die Wirkung präsenzbasierter Steuerungskonzepte für Laborlüftungsanlagen systematisch zu untersuchen und ein kostengünstiges, nachrüstbares Regelungskonzept zu entwickeln.

Forschungsfrage: Im Mittelpunkt steht die wissenschaftliche Fragestellung, in welchem Umfang eine sensorgestützte Präsenzsteuerung den Energieverbrauch von Laborlüftungsanlagen reduzieren kann, ohne Sicherheitsanforderungen, Luftqualität und Betriebssicherheit zu beeinträchtigen und welche technischen Randbedingungen für einen sicheren und zuverlässigen Einsatz erforderlich sind.

Die Forschungsrelevanz ergibt sich aus der bislang kaum untersuchten Übertragbarkeit präsenzbasierter Lüftungsstrategien auf das sicherheitskritische Laborumfeld, obwohl hier ein besonders hoher Energieeinsparhebel besteht.

Methodik: Zur Beantwortung der Fragestellung wird ein Feldexperiment durchgeführt. Zunächst werden der Ist-Zustand der Lüftungsanlage sowie Nutzungsprofile des ausgewählten Laborraums über vorhandene Messsysteme erfasst, parallel dazu werden technische, organisatorische und sicherheitsrelevante Rahmenbedingungen analysiert.

Entwicklung eines Prototyps: Darauf aufbauend wird ein prototypisches, sensorgestütztes Steuerungssystem entwickelt, das Bewegungs- und Präsenzsensoren sowie ggf. ergänzende Umwelt- und Luftqualitätssensoren umfasst und in die bestehende Gebäudeleittechnik integriert. Nach der Installation wird das System unter Realbedingungen getestet, kontinuierlich überwacht und wissenschaftlich begleitet, wobei technische Daten, Nutzerakzeptanz und sicherheitsrelevante Aspekte erfasst werden.

Optimierungsphase: Basierend auf den Ergebnissen erfolgen gezielte Optimierungen, bevor das verbesserte System erneut betrieben und die Wirksamkeit evaluiert wird. Die Datenauswertung erfolgt statistisch anhand von Vorher-Nachher-Vergleichen und Zeitreihenanalysen, um belastbare Einsparpotenziale und Übertragbarkeit auf andere Laborräume zu bestimmen.

Transferphase: Zum Abschluss wird ein skalierbares Rollout-Konzept erstellt und die Erkenntnisse in einem praxisnahen Leitfaden für andere Labore aufbereitet.

Die Forschungsarbeit wird durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg unterstützt.

Projektleitung:	Prof. Dr. Steffen Bold
Projektmitarbeitende:	M. Sc. Lukas Baur
Mittelgeber:	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg
Programm:	Ideenwettbewerb „BWGreenLabs“: Nachhaltige Energie- und Ressourcenverwendung in Forschungslaboren des Landes Baden-Württemberg
Laufzeit:	01.09.2025 – 31.08.2026
Fördersumme gesamt:	25.000 €
Fördersumme 2025:	11.333,33 €



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

7.4 Einschnitt von Pappeln aus Kurzumtriebsplantagen für eine stoffliche Verwertung [epkupv], lfd. Nr. 4

Ausgangslage:

Pappelholz aus landwirtschaftlichen Kurzumtriebsplantagen wird überwiegend als Material für die thermische Verwertung eingesetzt. Gleichzeitig ist Pappelholz aus baurechtlicher Sicht eine der wenigen Laubholzarten, die grundsätzlich für die Herstellung verklebter tragender Holzprodukte nach DIN EN 14080 zugelassen ist, wodurch sich ein stoffliches Nutzungspotenzial ergibt. In einem gemeinsamen Projekt gehen die Hochschule Biberach, Institut für Holzbau und die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg der Frage nach, wie hoch dieses Potential ist.

Forschungsfrage:

Inwieweit kann Pappelholz aus Kurzumtriebsplantagen für tragende Zwecke eingesetzt werden.

Zielsetzung:

Ziel des Projektes EPKUPV ist eine experimentelle Abbildung und Bewertung der Prozesskette von der Ernte von KUP-Rundhölzern und deren Einschnitt über die normgerechte Schnittholzsortierung bis hin zur Verleimung der Schnittware zu Leimbindern, um das Nutzungspotential von KUP-Hölzern für den konstruktiven Einsatz im Bauwesen einordnen zu können.

Wissenschaftliche Beiträge:

Der wissenschaftliche Schwerpunkt der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg liegt auf der quantitativen Verknüpfung von Rundholzmerkmalen und Prozessparametern mit den resultierenden Ausbeute- und Schnittholzsortierungsergebnissen. Dazu wurden Längen- und Volumenverluste entlang der Prozesskette (u. a. durch Kappungen infolge Grenzwertüberschreitungen, geometrische Effekte der Krümmung sowie Abholzigkeit) systematisch erfasst, ausgewertet und den dominierenden Ausschlusskriterien der visuellen Sortierung nach DIN 4074 gegenübergestellt.

Projekthalte und eingesetzte Methoden:

Untersucht wurde eine Stichprobe von 224 Pappelstämmen der Klone Max 3 und Max 4, wobei Stämme mit einem Brusthöhendurchmesser von unter 7 cm ausgeschlossen wurden, um das Zielendmaß des zu erzeugenden Schnittholzes von 30 mm × 40 mm sicherzustellen. Nach einer stehenden und liegenden Qualitätsansprache und Vermessung des Rundholzes

wurden die Schäfte zur Reduktion von Krümmungseinflüssen in Teilstücke unterteilt, vermessen und auf einer mobilen Bandsägeanlage (B751 Pro) zu Latten im Rohmaß von ca. 3,6 × 4,6 cm eingeschnitten, um das finale Hobelmaß von 3 × 4 cm zu erreichen. Die Abschnittslänge wurde dabei auf etwa 1,2°m ausgelegt, um sowohl die Ausbeute und den erwarteten Waldkantenanteil infolge der gegebenen Krümmungen positiv zu beeinflussen. Nach der Holz Trocknung erfolgte die Hobelung und schließlich die visuelle Festigkeitssortierung nach der DIN 4074-1 (Abschnitt N3 „Latten“) / EN 14081. Ausgehalten wurden die Sortierklassen S10 und S13.

Ergebnisse:

Insgesamt wurden 870,46 m Schaftlänge eingeschnitten und 520 Latten mit 619,83 m Gesamtlänge erzeugt. Nach Bereinigung von Dopplungen (mehrere Latten aus einem Teilstück) verbleiben 470,67 m verarbeitete Lattenlänge, entsprechend 54 % Längenausbeute.

Das erzeugte Schnittholzvolumen beträgt 0,74 m³ (Max 3: 0,35 m³; Max 4: 0,38 m³), die mittlere volumetrische Ausbeute liegt bei etwa 10,7 % bezogen auf das Schaftlängenvolumen.

In der visuellen Sortierung dominiert die Kategorie Ausschuss mit 92,6 %, die Sortierklassen S10 erreicht 7,2 % und die Klasse S13 0,2 %. Als maßgebliche Ausschlussgründe sind Verdrehung, Längskrümmung, zu große Jahrringbreite, Baumkante und nagelfeste Verfärbungen zu nennen.

Klonspezifische Unterschiede führen zu unterschiedlich hohen Ausschussanteilen. Hinsichtlich des Sortiermerkmals Verdrehung liegt dieser bei Max 3 bei 52 % und damit 7% höher als bei Max 4. Demgegenüber führt das Kriterium Jahrringbreite bei Max 4 (54 %) gegenüber Max 3 (33 %) zu deutlich höheren Ausschussquoten. Auch das Kriterium Baumkante tritt bei Max 4 (34 %) häufiger auf als bei Max 3 (20 %). Die größten Unterschiede konnten beim Kriterium nagelfeste Verfärbung festgestellt werden (Max 3: 40 % gegenüber 1% bei Max 4), was auf das unterschiedliche Ausgangsmaterial zurückzuführen ist

Projektleitung:	Prof. Dr. Bertil Burian
Mitarbeitende:	B. Sc. Luis Schöller, M. Eng. Sebastian Krug
Projektpartner:	Hochschule Biberach, Institut für Holzbau (Prof. Dr.-Ing. Jörg Schänzlin); Logosol GmbH Deutschland, Hofgut Martinsberg
Mittelgeber:	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR BW)



Laufzeit:	01.01.2025 - 31.12.2025
Fördersumme (gesamt):	17.500,- €
Fördersumme 2025:	17.500,- €

7.5 DATIpilot - Community - FFFLab - ForestFireFighting Transfer-Laboratory - ein Reallabor zur Effizienzsteigerung der Waldbrandbekämpfung durch einen verbesserten Innovations- und Wissenstransfer zwischen Wehr und Wald; TP1: Koordination, Sensibilisierung Forst [ffflab], lfd. Nr. 5

Projektüberblick und Zielsetzung

Das ForestFireFighting TransferLaboratory (FFFLab) ist ein innovationsorientiertes Reallabor mit dem Ziel, die Effizienz der Vegetations- und Waldbrandprävention sowie der -bekämpfung zu verbessern. Dies geschieht durch einen systematischen Innovations- und Wissenstransfer zwischen Forstwirtschaft, Feuerwehrwesen und Wissenschaft. Das Projekt wird im Rahmen der DATIpilot-Förderlinie als Innovationscommunity gefördert und von der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg in enger Kooperation mit der Feuerwehr Reutlingen umgesetzt. Die Laufzeit des Managementprojekts erstreckt sich von Januar 2025 bis Dezember 2028.

Ausgangspunkt des FFFLab ist die Feststellung, dass in Deutschland umfangreiche wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen zur Waldbrandprävention und -bekämpfung vorhanden sind, diese jedoch häufig sektorübergreifend unzureichend verknüpft werden. Forstwirtschaft und Feuerwehr entwickeln vielerorts parallel Strategien, Taktiken und technische Lösungen, ohne diese systematisch gemeinsam weiterzuentwickeln. Das FFFLab adressiert diese Lücke, indem es organisatorische, kommunikative und methodische Strukturen schafft, die einen kontinuierlichen Austausch ermöglichen und gemeinsame Innovationsprozesse fördern. Ziel ist der Aufbau einer dauerhaft tragfähigen Community, in der Wissen, Erfahrungen und technologische Entwicklungen gebündelt, bewertet und in praxisnahe Lösungen überführt werden.

Eine zentrale Rolle übernimmt dabei das Managementprojekt des FFFLab. Es steuert die Innovationscommunity, baut Governance- und Entscheidungsstrukturen auf, koordiniert Förderaufrufe für Community-Projekte, organisiert Austausch- und Transferformate und begleitet die Projekte durch Monitoring- und Evaluationsprozesse. Gleichzeitig werden Grundlagen

für eine nachhaltige Fortführung über die Projektlaufzeit hinaus geschaffen, unter anderem durch die Konzeption einer gemeinsamen Fort- und Weiterbildungsakademie (FFFacademy).

Methodisches Vorgehen

Kern des methodischen Ansatzes ist die Gesamtsteuerung der Innovationscommunity (Arbeitspaket 1). In den ersten drei Projektjahren werden hierfür stabile Organisations- und Entscheidungsstrukturen etabliert. Ergänzend wird ein Daten- und Monitoringsystem aufgebaut, das systematisch Rückmeldungen aus der Praxis erfasst und auswertet. Diese Ergebnisse fließen direkt in die Weiterentwicklung der Projektmaßnahmen sowie in die Auswahl und Steuerung neuer Community-Projekte ein. Die Qualitätssicherung erfolgt über einen Projekt-Beirat sowie externe Fachgutachter.

Parallel dazu wird das Netzwerkmanagement (Arbeitspaket 2) über die gesamte Projektlaufzeit hinweg umgesetzt. Ziel ist es, die Community schrittweise über die regionale Startphase hinaus auszubauen. Dies umfasst die Gewinnung neuer Partner, den Aufbau nationaler und internationaler Kooperationen sowie die Organisation von Workshops, Fachveranstaltungen und Übungen. Diese Formate dienen sowohl dem Wissenstransfer als auch der gemeinsamen Erprobung und Reflexion neuer Ansätze.

Ein drittes zentrales Handlungsfeld ist die Kommunikation und Profilierung (Arbeitspaket 3). Hier werden interne Kommunikationsstrukturen innerhalb der Community gestärkt und gleichzeitig die Öffentlichkeitsarbeit ausgebaut. Dialogformate wie Round Tables binden Waldnutzergruppen, Verbände und politische Entscheidungsträger ein. Ziel ist es, unterschiedliche Interessen frühzeitig sichtbar zu machen, Lösungsoptionen gemeinsam zu entwickeln und fundierte Entscheidungsgrundlagen bereitzustellen.

Zeitlicher Horizont und Meilensteine

Die Projektlaufzeit von 48 Monaten (2025–2028) gliedert sich in drei Phasen:

- Startphase (2025): Aufbau der Management- und Governance-Strukturen, Einrichtung des Datenmanagements, Aktivierung der Community sowie erste Netzwerk- und Kommunikationsformate.
- Umsetzungsphase (2026–2027): Konsolidierung und Erweiterung der Community, Durchführung und Begleitung von Community-Projekten, Ausbau nationaler und internationaler Kooperationen sowie Pilotierung erster Formate der FFFacademy.
- Abschlussphase (2028): Evaluation der Management- und Transferstrukturen, Entwicklung einer Verstetigungsstrategie und Übergang in einen nachhaltigen Betrieb.

Bereits in der bisherigen Projektlaufzeit konnten wichtige Meilensteine erreicht werden. Dazu zählen u.a. der erfolgreiche Abschluss der ersten Förderrunden mit hoher Resonanz aus Wissenschaft und Praxis sowie der kontinuierliche Aufbau einer interdisziplinären und überregionalen Community aus Forstwirtschaft, Feuerwehr, Wissenschaft und Verwaltung. Zentrale Austausch- und Vernetzungsformate wurden erfolgreich durchgeführt. Im Anschluss an die erste Förderrunde wurden die zweite und dritte Förderrunde auf dieser Grundlage konzipiert und ausgeschrieben. Zugleich gewann das FFFLab deutlich an Sichtbarkeit, was sich insbesondere in der letzten Förderrunde in einem sehr hohen Interesse widerspiegelt: Bereits im Vorfeld signalisierten zahlreiche Akteurinnen und Akteure ihre Absicht, eine Projekt-skizze einzureichen.

Ein besonderer Höhepunkt war das bundesweite Fachforum „Feuer & Wald – Brennende Wälder, drängende Fragen“ im September 2025 mit rund 200 Teilnehmenden. Die Veranstaltung zeigte exemplarisch, wie das FFFLab innovative Ansätze aus der Community fördert und in praxisnahe Anwendungen überführt. Mit der Präsentation erster Ergebnisse des geförderten Projekts ForFireOS konnte die Wirksamkeit der etablierten Förder- und Transfermechanismen konkret demonstriert werden.

Darüber hinaus wurde die zweite und dritte Förderrunde abgeschlossen bzw. vorbereitet, wodurch die Funktionsfähigkeit der etablierten Management- und Governance-Strukturen bestätigt werden konnte.

Insgesamt leistet das FFFLab einen eigenständigen Beitrag zur Transfer- und Innovationsforschung. Als Reallabor verbindet es wissenschaftliche Erkenntnisinteressen mit konkreten Anwendungs- und Umsetzungskontexten im Vegetationsbrandmanagement. Die gewonnenen Erkenntnisse sind sowohl für dieses Themenfeld als auch für andere gesellschaftlich relevante Transformationsbereiche von hoher Relevanz und stärken die wissenschaftliche Fundierung von Innovations- und Transferprozessen.

Gefördert durch:

DATipilot



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Projektleitung: Prof. Dr. Dirk Wolff

Mitarbeitende: M. Sc. Margarethe Hergott, Dipl.-Ing. (FH) Annette
Müller-Birkenmaier, M.A. Nina Schäfer

Mittelgeber:	Bundesministerium für Forschung, Technik und Raumfahrt (BMFTR), Förderlinie DATI-Pilot
Laufzeit:	01.01.2025 - 31.12.2028
Fördersumme (gesamt):	563.992,- €
Fördersumme 2025:	146.552,52 €

7.6 DATI-pilot - Community - FFFLab - ForFireOS - KI-Werkzeuge und Data Space für effizientes Management und Wissenstransfer in der Community; TP2 [forfireOS], lfd. Nr. 6

Ausgangslage: Vegetationsbrände stellen Einsatzleitungen von Feuerwehr und Katastrophenschutz vor hochdynamische, zeitkritische Entscheidungssituationen, in denen operative Maßnahmen unter erheblichem Unsicherheitsdruck geplant und koordiniert werden müssen. Charakteristisch für diese Lagen ist die gleichzeitige Abhängigkeit von topografischen, vegetationskundlichen, meteorologischen und logistischen Faktoren, deren relevante Informationen häufig nur fragmentiert, verzögert oder gar nicht verfügbar sind. Zeit wird dabei zu einem kritischen Faktor, da Verzögerungen in der Lageerkundung und Entscheidungsfindung unmittelbar die Brandausbreitung, die Gefährdung von Einsatzkräften und den Gesamtschaden beeinflussen.

Empirische Auswertungen realer Vegetationsbrandereignisse zeigen, dass operative Fehlentscheidungen oder Verzögerungen im Einsatzverlauf nur selten auf fehlende Fachkompetenz der handelnden Personen zurückzuführen sind. Vielmehr sind sie überwiegend eine Folge struktureller Informationsdefizite, etwa durch verzögert verfügbare Kartenwerke, nicht integrierte Verwaltungs- und Forstdaten, unklare Eigentumsverhältnisse oder fehlende Übersicht über alternative Zuwegungen und Wasserentnahmestellen. Diese Informationslücken führen zu vermeidbaren Verzögerungen in der Einsatzführung und erhöhen potenziell die Gefährdung von Einsatzkräften sowie die Schadensausbreitung.

Gleichzeitig existiert ein umfangreicher, jedoch heterogener Wissensbestand in Form von Einsatzdokumentationen, Forst- und Katasterkarten, Löschwasserplänen, Verwaltungsdaten sowie Erfahrungswissen einzelner Akteure. Dieses Wissen ist bislang nicht systematisch integriert und im Einsatzfall nur eingeschränkt nutzbar.

Forschungsfrage: Vor diesem Hintergrund adressiert das Forschungsprojekt ForFireOS eine zentrale wissenschaftliche Fragestellung: Inwieweit kann ein domänenspezifisch angepasstes, KI-gestütztes Assistenzsystem auf Basis von Large Language Models (LLMs) dazu beitragen, Informationsverzögerungen im Vegetationsbrandeinsatz zu reduzieren und die Qualität, Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit von Lageeinschätzungen und Einsatzentscheidungen messbar zu verbessern?

Methodik: Der wissenschaftliche Fokus von ForFireOS liegt dabei auf der empirischen Untersuchung KI-gestützter Wissensintegration in einer sicherheitskritischen, hochdynamischen Domäne. Methodisch verbindet das Projekt die systematische Analyse realer Einsatzverläufe mit der Modellierung eines domänenspezifischen Wissensraums, in dem heterogene Datenquellen kontextsensitiv zusammengeführt werden. Dazu zählen unter anderem aktuelle Geo- und Karteninformationen, Daten zu Wasserentnahmestellen, meteorologische Prognosen, topografische Merkmale sowie administrative Informationen zu Zuständigkeiten und Ansprechpartnern.

Auswertung, Transfer, Evaluation: Auf dieser Grundlage wird ein KI-gestütztes Assistenzsystem entwickelt, das in der Lage ist, einsatzrelevante Informationen in Sekunden bereitzustellen und strukturiert aufzubereiten. Zentrale Funktionen umfassen die Echtzeitbereitstellung aktueller Karten, die automatisierte Berechnung von Wasserversorgungsoptionen (zum Beispiel Pendelverkehr versus Schlauchleitungen), die Prognose der Feuerausbreitung unter Einbeziehung von Wetter- und Geländedaten sowie die Generierung von Einsatzvorschlägen zu aktiven und passiven Maßnahmen und geeigneten Bereitstellungsräumen. Wissenschaftlich relevant ist hierbei die Frage, ob diese Form der KI-gestützten Informationsfusion zu einer objektiv verbesserten Entscheidungsbasis führt und die Abhängigkeit von individuellem Erfahrungswissen einzelner Führungskräfte reduziert.

Die Evaluation erfolgt anhand szenarienbasierter Vergleichsstudien, in denen Entscheidungsprozesse mit und ohne KI-Unterstützung analysiert werden. Bewertet werden unter anderem die Zeit bis zur Verfügbarkeit kritischer Informationen, die Vollständigkeit der Lagebilder sowie die Konsistenz und Nachvollziehbarkeit getroffener Entscheidungen. Ergänzend werden qualitative Rückmeldungen von Fachpersonal aus Feuerwehr und Forstwirtschaft einbezogen, um die praktische Relevanz der Ergebnisse einzuordnen.

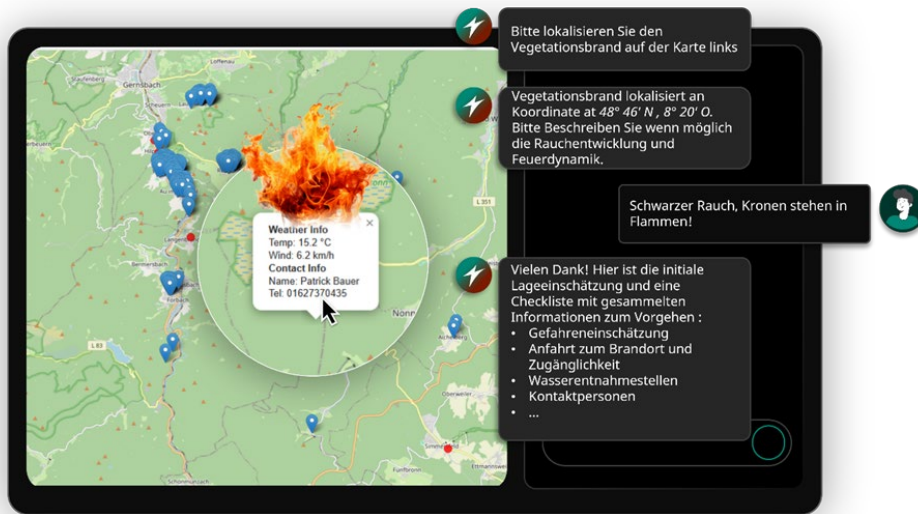


Abb. 7:- Beispielsicht des Programms ForFireOS

Der **wissenschaftliche Mehrwert** von ForFireOS liegt in der erstmaligen empirisch fundierten Untersuchung des Einsatzes von Large Language Models zur Wissensintegration und Entscheidungsunterstützung im Kontext von Vegetationsbränden. Das Projekt leistet einen Beitrag zur Einsatzforschung, zur angewandten KI-Forschung sowie zur Frage, wie KI-basierte Systeme in sicherheitskritischen Entscheidungsprozessen verantwortungsvoll und wirksam eingesetzt werden können. Die gewonnenen Erkenntnisse sind über den Anwendungsfall hinaus übertragbar und bilden eine Grundlage für zukünftige Forschung im Katastrophen- und Bevölkerungsschutz.

Gefördert durch:

DATipilot



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Projektleitung:	Prof. Dr. Dirk Wolff
Mitarbeitende:	M. Sc. Diana von Landsberg-Velen, Dipl.-Ing. (FH) Kathrin Schneider
Projektpartner:	EDI AG, Dr.-Ing. Thomas Freudenmann
Mittelgeber:	Bundesministeriums für Forschung, Technik und Raumfahrt (BMFTR), Förderlinie DATI-Pilot

Laufzeit:	01.01.2025 - 30.04.2026
Fördersumme (gesamt):	119.999,81 €
Fördersumme 2025:	119.999,81 €

7.7 Forest Health & Plastics: Vielfalt und Menge von Kunststoffen im Wald – Auswirkungen auf das Waldbodenökosystem, TP 2 [ForestHP]; lfd. Nr. 7

Teilvorhaben 2 „Ökobilanzierung von Kunststoffeinträgen in Waldökosysteme & Wissenschaftliche Kampagnenbegleitung -Waldputztag

Ausgangslage: Die schädlichen Auswirkungen vom Plastik auf Wälder der gemäßigten Breiten, die konkreten bodenmikrobiologischen Prozesse in diesen Waldökosystemen und deren Abbildungen im Rahmen von ökobilanziellen Bewertungen sind bislang nur unzureichend erforscht und methodisch fassbar. Zudem sind forstprofessionelle und allgemeine waldinteressierte Akteure noch nicht ausreichend gestärkt um Kampagnen zur Reduktion und Beseitigung von illegalen Müllablagerungen im Wald durchzuführen. Daher sollen im Projekt [ForestHP] Möglichkeiten geschaffen werden, einen wirkungskräftigen Maßnahmenkatalog zur Reduktion des Kunststoffeintrages in die Waldökosysteme in Deutschland zu entwickeln.

Ziele & Methoden: 1.) die Quellen des bewussten und unbewussten Kunststoffeintrages durch adressatenspezifische Kommunikation zu reduzieren; 2.) mikrobielle Untersuchungen von gesammelten Kunststoffen aus dem Wald durchzuführen, um etwaige umweltpolitische Schlussfolgerungen fundiert realisieren zu können; 3.) die ökobilanzielle Methodik zur Umweltwirkungen von Plastik im Wald weiterzuentwickeln; 4) Projekterkenntnisse auf nationale und internationale Ebene weiterzutragen, um den Schutz des Waldes international zu verbessern; 5.) Empfehlungen an Produkthersteller dazu zu geben, welche Kunststoffarten aufgrund der Interaktivität mit dem Waldboden geeigneter sind und zugleich die allgemeine Öffentlichkeit zu informieren und bzgl. Kunststoff- & Müllreduktion im Wald (z.B. Kampagnenarbeit) zu aktivieren; 6.) den Schutz der Artenvielfalt des Waldbodens in der Kommunikation/Schulung mit/für Interessensgruppen einzubeziehen; und 6.) Strategien zur Sanierung von stark belasteten Waldböden (z.B. an schlecht versiegelten Deponien) zu diskutieren und in Aktionen bei Waldnutzenden zu überführen.

Projektleitung:	Prof. Dr. habil. Sebastian Hein (Leitung) Prof. Dr. Jürgen Schäffer
Mitarbeitende:	Dr.-Ing. Silke Feifel
Mittelgeber:	Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH); Projektträger Fachagentur für Nachhaltige Rohstoffe e.V (FNR)
Laufzeit:	15.11.2025 - 15.11.2028
Fördersumme (gesamt):	243.630,- €
Fördersumme 2025:	10.000,- €



Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

7.8 Klimaschutz und Klimaanpassung durch Kaffeeagroforstbau von Kleinbauernfamilien in Burundi [kli2ka]; lfd. Nr. 8

Hintergrund: Der ostafrikanische Binnenstaat Burundi gehört zu den am wenigsten entwickelten und ärmsten Ländern der Welt mit einem sehr hohen Anteil des primären Sektors und einer hohen Ernährungsunsicherheit. Kaffee ist das Hauptexportprodukt.

Das Agroforstprojekt läuft inzwischen seit 2019. Hierbei werden die Flächen von kaffeeanbauenden Kleinbauern auf ein Agroforstsystem umgestellt. Dies reduziert Entwaldung und Erosion, erhöht die Wasserspeicherung, die Biodiversität, die Erträge und den Klimaschutz. In Kooperation mit der Université du Burundi gewährleistet die HFR seit Beginn die Begleitforschung.

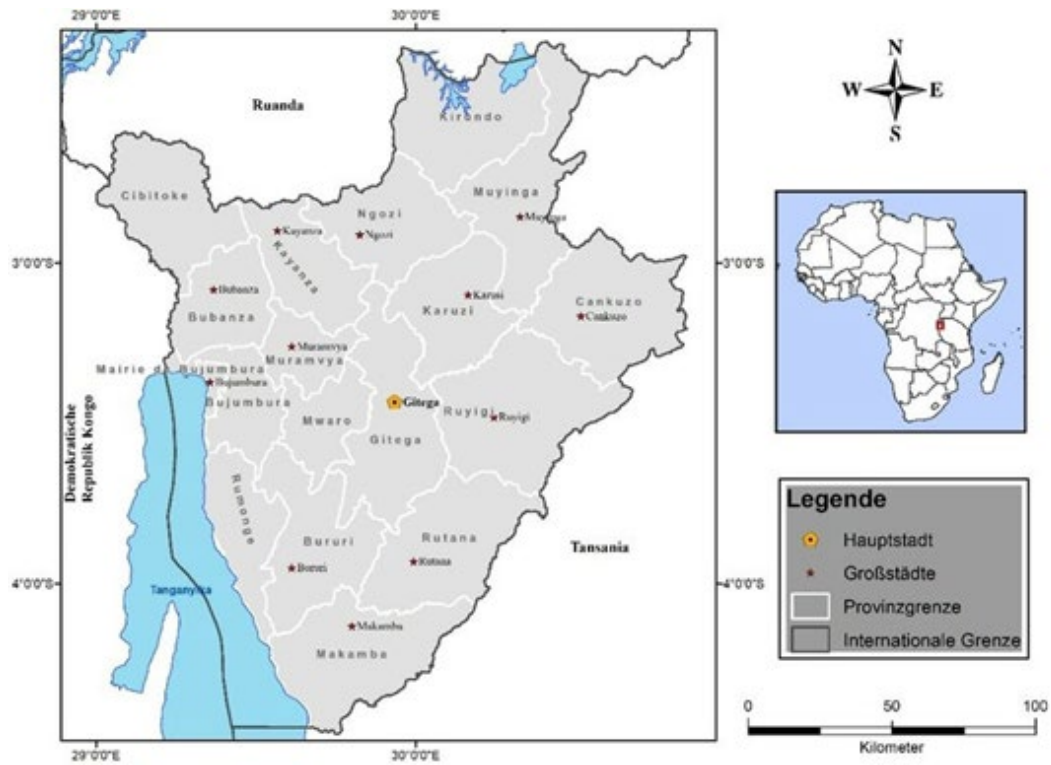


Abb. 8: Lage Burundis in Afrika. (© J. Bahn Müller 2023)



Abb. 9: Kaffeeernte (links) und Kaffeebauer (rechts) in einer COCOCA Kooperative, Burundi (© J. Bahn Müller 2024).

Im **aktuellen Teilprojekt Kli2KA** werden folgende **Forschungsfragen** bearbeitet:

Übergeordnet: Standardisierte Versuchsreihen zur Messung relevanter Parameter (CO₂-Speicherung, Schattenwirkung, mikroklimatische Effekte, Bodenfruchtbarkeit, Wasserspeicherung, Nährstoffverfügbarkeit, Wirkung Bio-Insektizide, etc.) auf der Kaffee-Agroforst Versuchsfläche in Gitega.

Arbeitspaket 1: Klimawandelvulnerabilität von Kaffee-Agroforstsystemen in Burundi (Dissertation HFR in Kooperation mit der Universität Tübingen) mit der Forschungsfrage: Kann Kaffee Agroforst die biophysische und sozioökonomische Klimavulnerabilität der burundischen Kaffeeanbausysteme und kleinbäuerlicher Existenzgrundlagen reduzieren und so den burundischen Kaffeeanbau an künftige Klimabedingungen anpassen. Hierzu Erstellung eines regionalen Klimamodells. Durch Species Distribution Models (Maximum Entropy) werden anschließend (1) die Auswirkungen des Klimawandels auf den burundischen Kaffeeanbau unter Monokultur Bedingungen analysiert (Verlust/ Reduktion Kaffeeneignung), (2) die Pufferwirkung durch die Einführung von Kaffee-Agroforst (Flächenerhalt), sowie (3) das Potential für eine Umstellung auf resilienteren Robusta/Kakao (Flächenkompensation) analysiert. Ergänzend erfolgen Haushaltsbefragungen, um das Potential von Kaffee-AF zu ermitteln die sozioökonomische Klimavulnerabilität von Kleinbauern zu verringern sowie zu Einstellungen der Kleinbauern zu Kaffee-AF.

Arbeitspaket 2: CO₂-Speicherfähigkeit von Kaffee-Agroforstsystemen in Burundi (Dissertation an der Universität Burundi). Hierzu erfolgen umfangreiche Erhebungen vor Ort. Ferner werden allometrische Gleichungen für die häufigsten Agroforstbaumarten in Burundi: *Grevillea robusta*, *Maesopsis eminii* und *Cedrella serrulata* entwickelt, die untersuchten Arten hinsichtlich ihres Kohlenstoffspeicherungspotenzials sowie die agroökologischen Zonen hinsichtlich der gebundenen CO₂-Mengen verglichen.

Arbeitspaket 3: Managementoptionen zur Schädlingsbekämpfung im ökologischen Kaffeeanbau in Burundi (Dissertation an der Universität Burundi in Kooperation mit ISABU). Um die Wirksamkeit der Bioinsektizide zu untersuchen, wird eine Kombination aus Feld- und Laborversuchen durchgeführt. Abschließend werden natürliche Feinde an den ausgewählten Standorten freigesetzt und die Effektivität beobachtet.

Arbeitspaket 4: Agroökonomische Aspekte zur Verbesserung der sozioökonomischen Situation und der Ernährungssicherheit der Kleinbauernfamilien (Dissertation an der Universität Burundi). Dieses Arbeitspaket wurde bereits in den vorangegangenen Projektphasen umfassend bearbeitet. Die Dissertation liegt Anfang 2026 im Entwurf vor.



Abb. 10: Kaffeeanbau in Monokultur (links) und in Agroforstkultur (rechts), Burundi (© H. Megerle 2020 & J. Bahnmüller 2024).

Übergreifend: Durch die Integration von Masterarbeiten und Dissertationen kann insbesondere in Burundi der wissenschaftliche Nachwuchs gefördert werden, was für eines der ärmsten Länder der Erde eine sehr hohe Bedeutung hat. Ferner wird die Kooperation zwischen Baden-Württemberg und Burundi und durch eine umfassende Einbindung in die universitäre Lehre die Wissensgrundlage der Studierenden gestärkt.

Weitere Informationen siehe: <https://www.hs-rottenburg.net/forschung/projekte-schwerpunkte/agroforstprojekt-burundi/>

Projektleitung:	Prof. Dr. Heidi Megerle
Mitarbeitende:	M. Sc. Jannis Bahnmüller
Mittelgeber:	Staatsministerium Baden-Württemberg (StaMi BW)
Laufzeit:	01.02.2025 - 31.12.2026
Fördersumme (gesamt):	219.957,- €
Fördersumme 2025:	54.514,13 €

7.9 Laborversuchsanlage für ein Verfahren zur Aufbereitung von Holzaschen [lava]; lfd. Nr. 9

Unser heutiger Wohlstand basiert auf unbegrenztem Wachstum in einer endlichen Welt. Aus diesem Grund sehen sich moderne Gesellschaften zunehmend mit globalen Herausforderungen konfrontiert, die sich aus dem Klimawandel, der Umweltverschmutzung und -zerstörung sowie der Rohstoff- und Landknappheit ergeben. Je nach geografischer Lage sind die Volkswirtschaften aufgrund ihrer Abhängigkeit von Importgütern mehr oder weniger anfällig. Daher ist es eine entscheidende Aufgabe für eine nachhaltige Entwicklung, den Ressourcenverbrauch und die Treibhausgasemissionen zu minimieren. In allen Bereichen der Wirtschaftstätigkeit sind angemessene klimaneutrale und ressourceneffiziente Verfahren sowie technische Lösungen erforderlich. Die so genannte Energiewende und die Agrarwende versuchen beispielsweise, Alternativen zum Verbrauch von mineralischen und fossilen Ressourcen für die Energie- und Nahrungsmittelbereitstellung zu finden. Eine weitere wichtige Säule ist die Abfallvermeidung und Ressourcenrückgewinnung. Die umweltwissenschaftliche Forschung kann dazu beitragen, eine aus technischer, ökonomischer und ökologischer Sicht optimale Kombination von Nutzungspfaden und Prozessketten für die Verwendung nachwachsender Rohstoffe zu finden.

Die nachhaltige Forstwirtschaft, die es uns ermöglicht, den Wald langfristig in seinen vielfältigen Funktionen, u. a. als Lebensraum und Rohstofflieferant zu erhalten, spielt in der Transformation unserer Wirtschaftsweise eine zentrale Rolle. Im Rahmen einer biobasierten Kreislaufwirtschaft liefert holzartige Biomasse nachhaltige Materialien. Am Ende des Lebenszyklus können Holzprodukte neben Nebenprodukten aus der Forstwirtschaft und der stofflichen Verarbeitung als Energieträger genutzt werden. Dabei entsteht unvermeidlich Holzasche.

Die derzeit bestehenden Verwertungspfade für Holzasche sind vielfältig. Die jeweilige Einsatzmöglichkeit wird jedoch wesentlich vom Ursprung der Asche, ihrer chemischen Zusammensetzung und ihren physikalisch-mechanischen Eigenschaften bestimmt. Rechtlich betrachtet gilt Asche gemäß dem Europäischen Abfallverzeichnis grundsätzlich als fester Abfall. Gleichzeitig fordern aktuelle europäische Initiativen, wie der EU-Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft, eine deutliche Reduktion der Deponierung zugunsten von mehr Recycling und Ressourcennutzung. Auch die EU-Düngemittelverordnung verfolgt das Ziel, die Verwendung heimischer Sekundärrohstoffe – wozu auch Holzasche zählen kann – zu erleichtern. Grundsätzlich ist aber der Einsatz von Asche für die Herstellung von Düngemitteln nur in eng definierten Grenzen möglich. Insbesondere sind gesetzlich festgelegte Höchstgehalte für potenzielle Schadstoffe (z. B. Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink) sowie Mindestgehalte an Pflanzennährstoffen (z. B. Stickstoff, Calcium, Magnesium, Phosphor, Schwefel) einzuhalten. Aschen aus der Rauchgasreinigung und der Verbrennung von Altholz sind beispielsweise von diesem Nutzungspfad ausgeschlossen.



Um Stoffkreisläufe zu schließen und die Deponierung zu minimieren, müssen die Verbrennungsrückstände, d.h. Aschen, die heute noch deponiert werden, genutzt werden. Die in Holzheiz(kraft)werken eingesetzten Brennstoffe (u.a. Waldrestholz, Landschaftspflegematerial, Straßenbegleitgrün und Altholz) zeichnen sich durch eine Vielfalt von Nährstoffen und Spurenelementen aus. Bei der Verbrennung in technischen Anlagen durchlaufen organisch gebundene Elemente und anorganische Brennstoffkomponenten verschiedene Umwandlungsmechanismen wie Verdampfung, Kondensation, Nukleation und Koagulation. Aufgrund elementspezifischer Eigenschaften, wie z.B. der Flüchtigkeit, können Neben- und Spurenelemente nach der Verbrennung in den anfallenden Aschefraktionen (Schlacke, Flugasche und Filterasche) in unterschiedlichen Konzentrationen gefunden werden. Neben Elementen mit Nährstoffcharakter sind auch potenziell toxische Schwermetalle in der Asche enthalten. Diese Schadstoffe sind gleichzeitig knappe Wertstoffe, die für Hightech- und Umwelttechnologien benötigt werden. Die Herausforderung für eine sinnvolle Verwertung besteht darin, beide Elementgruppen, die in der Aschematrix gemischt oder sogar agglomeriert auftreten, zu trennen, diese individuell nutzbar zu machen und sie dann wieder dem Nutzungskreislauf zuzuführen.

Das Projekt LAVA zielt darauf ab, eine Laborversuchsanlage für ein Verfahren zur Aufbereitung von Holzaschen zu entwickeln und zu erproben. Aufbauend auf Vorarbeiten zur Auswaschbarkeit der aschebildenden Elemente werden in der Versuchsanlage Prozessschritte zur nasschemischen Ascheauftrennung und anschließenden Aufbereitung der wertvollen Inhaltsstoffe (Pflanzennährstoffe, Metalle) kombiniert. Dafür müssen zunächst die geeigneten Bedingungen für Elementauswaschung und –Rückgewinnung ermittelt werden. Nach Entwicklung und Bau der Versuchsanlage werden im Testbetrieb verfahrenstechnische Parameter untersucht, um den Prozess besser zu verstehen, zu optimieren und zu skalieren. Dazu gehören Betriebsbedingungen wie Temperatur, Durchsatz, pH-Wert und Konzentrationen von Asche bzw. Lösungsmitteln, die Prozessstabilität und Regelbarkeit sowie die Produktqualität.

EVA MAYR-STIHL STIFTUNG

Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Harald Thorwarth
Mitarbeitende:	M. Sc. Johanna Eichermüller
Mittelgeber:	Eva Mayr-Stihl Stiftung
Laufzeit:	01.10.2025 - 30.09.2028

Fördersumme (gesamt):	237.500,00 €
Fördersumme 2025:	237.500,- €

7.10 Perspektiven für biobasierte und bioabbaubare Kunststoffe in Land- & Forstwirtschaft - Wissensaufbau, Analyse & Lösungen zu Anwendersicht, Produkteigenschaften und Unternehmenskompetenzen [PerPlacsBio], lfd. Nr. 10

Ausgangslage: Das Bewusstsein und Wissen zu einem nachhaltigen Einsatz von (Bio-)Kunststoffen in Land- und Forstwirtschaft ist noch zu schwach ausgeprägt, um möglichst effektiv und effizient die Mikroplastikbelastung in der Umwelt senken und die Ökosystemdienstleistungen des Bodens schützen und erhalten zu können. Dafür ist es grundlegend die Potenziale der Reduktion der Kunststoffverwendung und insbesondere des langfristigen Kunststoffverbleibs insbesondere auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen zu erforschen. Die schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt sowie die Senkung der landwirtschaftlichen Erträge sind bekannt, allerdings fehlt es an Praktiken und Informationen, wie der Kunststoffeintrag in diese Flächen tatsächlich reduziert werden kann. Der derzeitige Informationsstand ist hierfür für die Anwender*innen nicht klar genug, um fundierte Entscheidungen bei der Kunststoffverwendung treffen zu können.

Ziele & Methoden: a) Den aktuellen Einsatz von biobasierten und bioabbaubaren Kunststoffen in der biologischen und konventionellen Land- und Forstwirtschaft qualitativ zu erfassen und für Verbraucher und politische Entscheider aufzubereiten (AP 1). b) In einem interaktiven, partizipativen, quantitativen und qualitativen Ansatz mit Land- und Forstwirt*innen deren Wahrnehmung der Mikroplastikverschmutzung und Verwendung von (Bio-)Kunststoffen erheben, und daraus Lösungsperspektiven zur Reduktion von Mikroplastikeinträgen in beiden Branchen zu erarbeiten (AP 2, 4, 6). c) Sinnvolle Anwendungen von biobasierten und bioabbaubaren Kunststoffen mittels einer Überarbeitung und Aktualisierung der Steckbriefe zu alternativen Anwendungen aus dem Projekt "BioSinn" (Link zur bisherigen nun zu aktualisierenden Version der Steckbriefe: <https://renewable-carbon.eu/publications/product/bio-sinn-steckbriefe-sinnvoll-biologisch-abbaubarer-produkte-auf-basis-von-nachwachsenden-rohstoffen>) mit Akteuren der Forst- und Landwirtschaft zu diskutieren und diese zielgruppenspezifisch zu kommunizieren. Auf dem Markt verfügbare Anwendungen sichtbar machen (AP 3, 5). d) Im Austausch, Vergleich und komplementärer Ergänzung zwischen Land- und Forst-

wirtschaft zusammen mit Wissenschaft, Industrie und Politik bestehendes Wissen über Potentiale und Hemmnisse für deren Anwendung, Wiederverwertung und Abbau zu identifizieren, zu ordnen und für diese Akteure bereitzustellen (AP 4, 6). Zu a) und b) sollen verschiedene Befragungsblöcke durchgeführt werden, die sich in folgende Themenbereiche untergliedern lassen: Block 1) Aktueller Stand der Verwendung von plastikbasierten Betriebsmitteln in Ihrer Land- bzw. Waldwirtschaft. Block 2) Aktueller Stand der Verwendung von a) biobasierten b) bioabbaubaren Betriebsmitteln in Ihrer Land- bzw. Waldwirtschaft. Block 3) Ihre Anforderungen an "plastikfreie" Betriebsmittel in Ihrer Land- bzw. Waldwirtschaft. (Folgend: viele Unterfragen). Block 4) Welche konkrete Bedarfe haben Sie "plastikfreie" Betriebsmittel (Beispiele) in Ihrer Land- bzw. Waldwirtschaft. Block 5) Aus welchen Quellen informieren Sie sich über Betriebsmittel für Ihre Land- bzw. Waldwirtschaft

Projektleitung:	Prof. Dr. Sebastian Hein
Mitarbeitende:	M. Sc. Luca Kiener
Mittelgeber:	Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH); Projektträger Fachagentur für Nachhaltige Rohstoffe e.V (FNR)
Laufzeit:	01.10.2025 - 30.09.2027
Fördersumme (gesamt):	65.071,- €
Fördersumme 2025:	8.000,- €



Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

7.11 Sustainable Management of Araucaria Forests as a Source for Energy and innovative Wood Products [proca2], lfd. Nr. 11

Das Projekt ProCaria adressiert die Frage, wie degradierte Bestände der Floresta Ombrófila Mista (FOM) in Südbrasilien durch angepasste, kontinuierliche Bewirtschaftungskonzepte ökologisch stabilisiert und gleichzeitig wirtschaftlich nutzbar gemacht werden können.

Forschungsfrage: Die zentrale Forschungsfrage lautet: Inwieweit lassen sich invasive und bislang ungenutzte Baumarten der FOM durch nachhaltige Waldbewirtschaftung und innovative stoffliche sowie energetische Nutzungspfade in tragfähige Biomasse-Wertschöpfungsketten integrieren, ohne die Struktur- und Biodiversitätsfunktionen des Ökosystems zu beeinträchtigen? Erwartet werden belastbare Aussagen zur Wachstumsdynamik, zur technischen und ökologischen Eignung ausgewählter Nutzungspfade (Bioenergie, Biokohle, Holzprodukte) sowie praxisnahe Managementempfehlungen für private Waldbesitzstrukturen unter erschwerten Zugangsbedingungen.

Methodik: Zur Beantwortung dieser Fragestellung wird ein interdisziplinäres methodisches Vorgehen verfolgt. Forstwissenschaftliche Methoden umfassen die Erweiterung bestehender Bestandsinventuren um Kronen-, Ertrags- und Wachstumsparameter sowie die Modellierung von Wachstums- und Nutzungsszenarien. Parallel erfolgen experimentelle Untersuchungen zur stofflichen und energetischen Nutzung der Biomasse, insbesondere physikalisch-chemische Analysen von Holz und Biokohle sowie anwendungsnahe Tests zur energetischen Verwertung. Ergänzend werden Erhebungen bei regionalen Industrieakteuren durchgeführt, um potenzielle Energie- und Produktmärkte zu quantifizieren und in die Bewertung der Wertschöpfungsketten einzubeziehen. Die Entwicklung angepasster Bewirtschaftungs- und Erntestrategien für kleinstrukturierte, schwer zugängliche Flächen erfolgt unter Rückgriff auf europäische Erfahrungen mit Continuous Cover Forestry.

Arbeitspakete: Der zeitliche Horizont des Projekts erstreckt sich über den Zeitraum 2025–2026 und ist in klar definierte Arbeitspakete gegliedert. Zentrale Meilensteine sind (i) die Erhebung und Analyse forstlicher und materialtechnischer Daten (2025), (ii) die Ableitung und Bewertung konkreter Nutzungs- und Managementoptionen (2025–Anfang 2026) sowie (iii) die Synthese der Ergebnisse und deren Dissemination in Form gemeinsamer Publikationen und eines bilateralen Workshops.

Ein wesentlicher Fokus des Förderprogramms liegt auf der internationalen Erfahrungsgewinnung für Nachwuchswissenschaftler ab Master-Niveau. Das Projekt trägt diesem Anspruch in besonderem Maße Rechnung: Brasilianische Master-, PhD- und Post-Doc-Studierende werden über mehrmonatige Forschungsaufenthalte intensiv an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg betreut und in laufende Forschungsarbeiten eingebunden. Gleichzeitig erhalten deutsche Studierende und Promovierende die Möglichkeit zu praxisnahen Forschungsaufenthalten in Brasilien. Der wissenschaftliche Mehrwert des Projekts entsteht somit nicht nur durch inhaltliche Ergebnisse, sondern in besonderem Maße durch den nachhaltigen Aufbau internationaler Forschungskompetenz und belastbarer deutsch-brasilianischer Netzwerke.

Projektleitung:	Prof. Dr. Stefan Pelz
Mittelgeber:	Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)
Laufzeit:	01.01.2025 - 31.12.2026
Fördersumme (gesamt):	35.831 €
Fördersumme 2025:	8.308,- €

7.12 Wildverbiss an Waldbäumen in Umfeld von Salzlecksteine [salzstein], lfd. Nr. 12

Salzlecksteine oder Stocksulzen sind in der Jagdpraxis ein häufig angewandtes Mittel, um Schalenwild vermeintlich an ein Revier zu binden oder um die Chancen für ein Zusammentreffen von bejagtem Wild und Jagenden zu erhöhen. Es wird in der Praxis berichtet, dass der Wildverbiss an Forstpflanzen durch das Ausbringen von Salzgaben in der Umgebung dieser Plätze erhöht ist. Der Umfang, die Bedeutung und die physiologischen Ursachen dieses Verbisses sind jedoch kaum näher beschrieben.

Forschungsfrage: Ein wesentliches Ziel dieser Arbeit ist es mit wissenschaftlichen Methoden zu ermitteln, ob die Anwesenheit von Salzlecksteinen in der Naturverjüngung von Forstpflanzen in der Umgebung einen signifikant höheren Wildverbiss bedingt. Hierbei ist es wichtig zu erforschen, wie sich der beobachtete Verbiss mit zunehmender Entfernung zum Salzleckstein verändert.

Des Weiteren wird untersucht, ob aus der Literatur hervorgeht, wie hoch der Natriumbedarf und die natürliche Natriumdeckung von Rehwild ist und ob es auf die zusätzlichen Salzgaben überhaupt angewiesen ist. Es ist ebenfalls von Bedeutung, die Auswirkungen von Natriumüberschuss und -mangel auf das Wild zu verstehen und zu erkennen. Darüber hinaus ist es wichtig, die Auswirkungen von Salzgaben bei Wild auf andere Baumarten, ggf. auch in Gebieten mit weiteren wiederkäuenden Pflanzenfressern wie Rot- oder Damwild zu untersuchen. Auch die Langzeitfolgen von Salzeinflüssen sowie der nötige Mindestabstand zwischen der Naturverjüngung und der Salzlecke sind relevante Fragen.

Besonderes Augenmerk soll auch auf den Einfluss der Bejagung gelegt werden. Es ist von Bedeutung zu untersuchen, inwiefern die Jagd genutzt werden kann, um den Anreiz von Salz auf das Wild zu nutzen und gleichzeitig den Verbiss unter Kontrolle zu halten oder auf einer Fläche zu konzentrieren. Dabei ist zu ermitteln, ob die Jagdintensität angepasst werden kann,

um in gewissen Waldbereichen einen positiven Nutzen aus dem Einsatz von Salzlecken zu erzielen.

Methodik: Bastian Matuschowitz hat 2023 im Rahmen seiner Abschlussarbeit an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg einen Versuchsaufbau entwickelt, der geeignet erscheint, die Bedeutung von Salzgaben für den in der Umgebung auftretenden Verbiss an Forstpflanzen zu quantifizieren. Er beobachtete in seiner Versuchsanlage den Wildverbiss an Weißtannen in der Umgebung von Salzlecksteinen. Er hatte sich auf die Bewertung dieser Baumart beschränkt. An den von ihm zufällig ausgewählten Standorten, die mit Salzlecksteinen bestückt wurden, war der Verbiss signifikant höher gegenüber vergleichbaren Standorten, die nicht mit Salzlecksteinen ausgestattet waren. Diese Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, die Auswirkungen von Salzlecksteinen auf den Wildverbiss weiter zu untersuchen und deren potenzielle Gefährdung für wichtige Baumarten wie die Weißtanne zu berücksichtigen.

Im Rahmen des geplanten Versuchsaufbaus, der ausgedehnter sein wird als der von Matuschowitz, wird geprüft, ob seine Aussagen zum Wildverbiss nicht nur in Weißtannenverjüngungen, sondern auch an anderen Standorten mit weiteren Baumarten nachweisbar sind. Zudem soll der veränderte Versuchsaufbau herausarbeiten, welche räumliche Ausdehnung die Auswirkungen der Salzgaben in der Umgebung der Lecksteine haben. Die Kernfrage dieser Arbeit besteht darin, herauszufinden, ob die Präsenz eines Salzlecksteins den Verbiss an der umliegenden Verjüngung signifikant erhöht.

Im Rahmen eines ausgedehnten Literaturstudiums wird weiterhin die Notwendigkeit von Mineralstoffgaben bei Wildtieren und bisher bereits bekannte Auswirkungen von Salzgaben auf die Waldvegetation geprüft. Unklar ist nämlich, ob ein erhöhter Verbiss auf die physiologischen Auswirkungen der Salzgabe im Körper des Wildes oder aber lediglich auf die verstärkte Anwesenheit des Wildes in der Nähe von Salzlecksteinen durch deren Lockwirkung zurückgeht.

In einer ersten Phase werden das Literaturstudium durchgeführt, Standorte für den Versuch ausgewählt und die Versuchsflächen angelegt. Abschließend werden die Verjüngungs- und Verbissituation an den Versuchsstandorten aufgenommen.

Vor Beginn der Feldaufnahmen soll zunächst ein Literaturstudium durchgeführt werden, um einen Überblick über aktuelle Erkenntnisse über die Natriumgabe bei Schalenwild zu erhalten. Dabei soll auch überprüft werden, ob der Versuchsaufbau aus der Arbeit von MATUSCHOWITZ (2023) direkt übernommen werden kann. Sollte dies möglich sein, so wäre der Versuchsaufbau folgender: Die Versuchsflächen sind in der Form eines Kreuzes angeordnet, bei dem die Arme in die jeweiligen Himmelsrichtungen ausgerichtet sind. Die Arme, welche den Messbereich vorgeben, sind 30 Meter lang und 1,5 Meter breit. Insgesamt deckt

dieser Aufbau eine Waldfläche von 175,5 m² ab. Der Vorteil dieser kreuzförmigen Anordnung liegt darin, dass die Naturverjüngung über eine große Entfernung zum Mittelpunkt der Versuchsfläche untersucht werden kann und dabei vergleichsweise wenig Aufwand zu einer Kreisfläche oder einem Quadrat entsteht. Zudem ist somit für die Datenaufnahme eine gute Übersicht der zu beurteilenden Tannen gegeben und der Versuch kann ohne die Markierung der Einzelbäume auskommen. Ob der Versuchsaufbau in dieser Form durchgeführt wird, oder angepasst werden muss, soll nach Abschluss des Literaturstudiums entschieden werden.

Nach dem Ablauf der Winterperiode 25/26 soll im Frühjahr 2026 die Zweitaufnahme der Verbiss-Situation starten. Da die gesamte Tannen-Naturverjüngung bereits mit Anzahl und Höhenklasse in der Erstaufnahme dokumentiert wird, beschränkt sich die Zweitaufnahme auf das Erfassen der durch Verbiss beschädigten Verjüngung. Die Versuchsflächen sollen im Rahmen der Kapazitäten auch über den ursprünglich geplanten Projektzeitraum hinaus weiter beobachtet werden, um die Ergebnisse durch Wiederholungsmessungen zu verifizieren.

Auswertung und Transfer: Gegenstand der Untersuchung ist auch die Einordnung der Ergebnisse in einen jagdlichen und forstbetrieblichen Kontext. In einer Expertenrunde soll eine Abwägung zwischen den forstlichen Konsequenzen einer Salzgabe auf die Verjüngungssituation und den jagdlichen Möglichkeiten und Notwendigkeiten geprüft werden. Unter Umständen ist die Ausbringung von Salzlecksteinen mit Inkaufnahme eines gewissen Verbisschadens gerechtfertigt, wenn die jagdlichen Möglichkeiten zu einer erhöhten Entnahmerate beim verbeissenden Schalenwild führen können.

Projektleitung:	Prof. Dr. Thorsten Beimgraben
Mitarbeitende:	B. Sc. Gina Janßen
Mittelgeber:	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR BW)
Laufzeit:	01.01.2025 - 31.12.2026
Fördersumme (gesamt):	90.000,- €
Fördersumme 2025:	44.600,- €

7.13 Waldexploratorien in 3D&360° zur Waldtransformation im Klimawandel [waldex], lfd. Nr. 13

Ausgangslage: Der Klimawandel wird in den kommenden Jahrzehnten die Waldvegetation bzgl. Baumarten und Waldgesellschaften stark umgestalten. Vor allem Einbringen von bisher seltenen Baumarten aus sub /mediterranen Biomen wird das Aussehen unserer Wälder verändern. Die künftigen Waldbilder sind selbst für forst-professionelle Zielgruppen bislang nur schwer vorstellbar. Analogwälder klimatischer Zwillinge, ihre Übergangsformen und Transformationen zum Wald der Zukunft in DE liegen zudem jetzt noch in der Ferne.

Forschungsfrage: Wie können Waldexploratorien in 3D&360° zur Waldtransformation im Klimawandel beitragen und welche technischen OER-Prozessketten können die Transformation der Waldbewirtschaftung unterstützen?

Ziele & Methoden: 1) Im Projekt werden daher stereofotografische 3D&360° Waldaufnahmen aus ost, zentral und westmediterranen Analogregionen zu hochaufgelösten, wissenschaftlich zitierfähigen und immersiv-nahen Waldexploratorien entwickelt. 2) Es werden ein ökologischer und ein technischer Standard für stereofotografische Waldaufnahmen in 3D&360° als zitierfähige Publikation entwickelt. 3) Es werden drei Aufnahme-Expeditionen in die Wälder (und auf dem Weg dorthin in den zonalen Übergangswäldern) des nordmediterranen Raums (Iberische Halbinsel, Italien, Balkan/Griechenland) durchgeführt, um die in Deutschland erwarteten aber bereits jetzt dort in den Analogklimaten vorhandenen un-/bewirtschafteten Wälder stereofotografisch aufzunehmen und für deutsche Forstfachleute vorstellbar machen zu können. 4) Diese Panoramen werden als innovative OER-Angebote auf Ablageplattformen akademischer Bildung (z.B. www.ZOERR.de) gemacht, nachdem die dafür notwendigen technischen OER-Prozessketten entwickelt worden sind. 5) Damit soll Transformation der Waldbewirtschaftung in Deutschland unterstützt werden und so zu strategischen Waldvisionen, zu internationalem Austausch und europäischer Netzwerkbildung „Forest-BeyondTomorrow3D“ inspiriert werden.

Projektleitung:	Prof. Dr. Sebastian Hein
Mitarbeitende:	M. Sc. M. Eng. Angel Naya Geiger
Mittelgeber:	Eva Mayr-Stihl Stiftung
Laufzeit:	01.10.2025 – 30.09.2028
Fördersumme (gesamt):	202.100,- €

Fördersumme 2025: 202.100,- €

EVA MAYR-STIHL STIFTUNG

7.14 Wald und Mountainbiken [Waldrad]; lfd. Nr. 14

Das Projekt „Forschungsplan Wald und Mountainbiken (WaldRad)“ untersuchte die Forschungslandschaft zum Thema Mountainbiken im Wald in Deutschland. Ausgehend von der Bestandserhebung bisheriger Forschungsaktivitäten wurden praxisrelevante Forschungsdesiderate formuliert, die hohe Relevanz aufweisen und somit Forschenden, Praktiker:innen und Förder:innen Orientierung für ihre Zusammenarbeit geben können.

Methodik: Auf Basis einer quantitativen Online-Umfrage, einer Sozialen Netzwerkanalyse und einer thematischen Synthese im Rahmen eines Expert:innen-Workshops wurde untersucht, welche Akteurinnen und Akteure sich mit dem Thema Mountainbiken im Wald befassen, wie diese untereinander vernetzt sind und welche Forschungsschwerpunkte für die Zukunft relevant erscheinen.

Auswertung: Auf Basis der erhobenen Daten lässt sich ein polyzentrisches Forschungsfeld identifizieren, (Abbildung 11). In diesem Netzwerk bestehen kaum stabile Kooperationen, da nur eine Minderheit der Forschenden sich stet mit Fragen im Forschungsfeld Wald und Mountainbiken befasst. In den bestehenden Forschungsaktivitäten dominieren Fragen des Naturschutzes, Nutzungskonflikte, Infrastrukturentwicklung und rechtliche Rahmenbedingungen. Zukünftige Forschungsbedarfe liegen insbesondere auf verhaltensorientierten und lenkungsbezogenen Untersuchungen, beispielsweise im Bereich der digitalen Besucherlenkung und -information, Zielgruppenprofilen und der Untersuchung der Wirksamkeit von MTB-Infrastrukturen für die Lenkung.

Die Studie identifiziert praxisrelevante Forschungslücken und beinhaltet Vorschläge für zukünftige Forschungsschwerpunkte im Themenfeld „Wald und Mountainbiken“. Die Studie wurde von der Eva Mayr-Stihl Stiftung gefördert und in Kooperation mit der Universität Bayreuth, Fachbereich Sportökologie / Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung (BayCEER), Prof. Dr. Manuel Steinbauer durchgeführt.

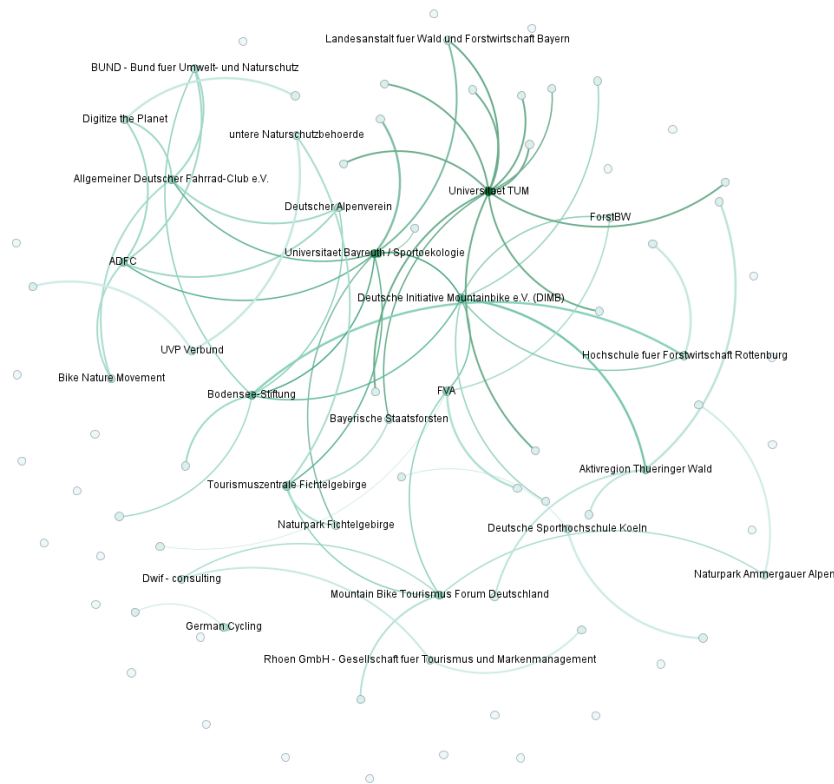


Abb. 11: Kooperationsnetzwerk im Forschungsfeld

Projektleitung:	Prof. Dr. Monika Bachinger
Projektpartner:	Universität Bayreuth, Sportökologie (UB) Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung (BayCEER)
Mitarbeitende:	M. A. Franziska Schlemmer
Mittelgeber:	Eva Mayr-Stihl Stiftung
Laufzeit:	01.04.2025 - 30.09.2025
Fördersumme (gesamt):	20.000,- €
Fördersumme 2025:	18.144,41 €

EVA MAYR-STIHL
STIFTUNG

7.15 DATIpilot - Community - FFFLab - WiTAFFF - Wissenstransfer durch Aus- und Fortbildung für Forst und Feuerwehr [WiTAFFF], lfd. Nr. 15

Das Projekt WiTAFFF ist im DATIpilot Vorhaben FFFLab verortet. Im Zentrum steht der systematische Wissenstransfer zur Vegetationsbrandprävention und -bekämpfung in Aus- und Fortbildung von Forst und Feuerwehr, auf Basis eines bereits bestehenden, umfassenden Nachschlagewerks zu Vegetationsbränden.

Forschungsfrage: Kern des Projekts ist die Forschungsfrage, wie ein bereits wissenschaftlich fundiertes, online verfügbares Nachschlagewerk zu Vegetationsbränden so zielgruppenspezifisch und didaktisch aufbereitet werden kann, dass es in Aus- und Fortbildung von Forstwirtschaft und Feuerwehr zu messbar verbesserten Kompetenzen in Prävention, Einsatzvorbereitung und operativer Vegetationsbrandbekämpfung führt. Untersucht wird, welche modularen Schulungskonzepte, Lehrmaterialien und multiplikatoren-gestützte Qualifizierungsstrategien sich in verschiedenen Zielgruppen (Mitglieder der Berufs- und Freiwilliger Feuerwehr, Forstwirte in Ausbildung, Studierende der Forstwirtschaft und -wissenschaft, Spezialeinheiten der Feuerwehr und Teilnehmende aus der Modellregion) bewähren und wie diese in standardisierte, übertragbare Formate überführt werden können.

Erwartete Ergebnisse sind unter anderem:

- modular aufgebaute Schulungsmaterialien für:
 - forstliche Revierbeschäftigte, Forstwirte in Ausbildung und Studierende der Forstwirtschaft,
 - Angehörige von Berufs- und Freiwilligen Feuerwehren sowie Mitglieder einer Spezialeinheit „Waldbrand“ auf Kreisebene,
- ein weiterentwickeltes Nachschlagewerk in Printversion mit nationalem Bereitstellungskonzept,
- ein praxiserprobtes Modell einer „Leuchtturmregion“ (Forstamt Otterberg) mit gemeinsam erarbeitetem Waldbrandmanagementplan und koordinierten Schulungs- und Übungskonzepten von Forst und Feuerwehr.

Das Vorhaben folgt einem forschungsbasierten, praxisnahen Vorgehen, das wissenschaftliche Inhaltsentwicklung und didaktische Designforschung mit Feldimplementierung und Evaluation verbindet. Die bestehenden Inhalte des Nachschlagewerks zu Vegetationsbränden (www.vegetationsbraende.de) bilden dabei die wissenschaftlich fundierte Wissensbasis, die im Projekt für verschiedene Zielgruppen aufbereitet, erprobt und fortgeschrieben wird.

Methodik: Zentrale methodische Bausteine sind:

- Bedarfsanalysen und Ist Zustandserhebungen: Zu Projektbeginn werden im Leuchtturmgebiet Forstamt Otterberg sowie bei der Feuerwehr der Verbandsgemeinde Wissensstand, Strukturen, Defizite und Anforderungen systematisch erhoben. Darauf aufbauend werden spezifische Lernziele und Schulungsbedarfe für Forst- und Feuerwehrleute definiert.
- Entwicklung modularer Schulungskonzepte: Für mehrere Zielgruppen entstehen eigenständige, aber anschlussfähige Module (Forstamt Otterberg, Ausbildungsberuf Forstwirt, Studiengang Forstwirtschaft, Feuerwehr Spezialeinheit auf Kreisebene, Feuerwehr Grundlehrgang). Die Module kombinieren theoretische Grundlagen (Brandverhalten, Taktik, Sicherheit, Prävention) mit praktischen Übungen, Simulationen und Planübungen.
- Multiplikator*innen Ansatz: In mehreren Arbeitspaketen werden Multiplikatoren-schulungen für Forstmitarbeitende, Berufsschullehrkräfte und Feuerwehr Ausbilder entwickelt und erprobt, um die Skalierbarkeit und Verstetigung der Schulungsansätze zu sichern.
- Ko-Kreation und Workshops: Interdisziplinäre Workshops (z. B. zur Erarbeitung eines Waldbrandmanagementplans in der Modellregion) dienen der gemeinsamen Entwicklung von Strategien und Lehrinhalten durch Forst, Feuerwehr und Hochschule.
- Dokumentation und Standardisierung: Aufbau und Erprobung einer Spezialeinheit „Waldbrand“ der Feuerwehr auf Kreisebene werden systematisch begleitet, um Checklisten, Handlungsanweisungen, Taschenkarten und Konzepte zu erarbeiten, die auf andere Regionen übertragbar sind.
- Evaluation und iterative Optimierung: Schulungen und Workshops werden begleitet und evaluiert, um didaktische Ansätze, Materialien und Formate schrittweise zu verbessern; Ergebnisse fließen in die Weiterentwicklung des Nachschlagewerks und der Ausbildungsangebote ein.

Methodisch ist das Projekt damit als anwendungsorientierte Bildungs- und Transferforschung mit empirischer Bedarfsanalyse, didaktischer Entwicklung, Feldtest und Rückkopplung angelegt.

Das Projekt ist auf rund zwei Jahre angelegt (01.09.2025–31.08.2027) und gliedert sich in **drei zentrale Arbeitspakete mit klar definierten Unterarbeitspaketen und Meilensteinen:**



Arbeitspaket 1: Leuchtturm Gebiet Otterberg

AP1 fokussiert die Entwicklung und Erprobung gemeinsamer Schulungskonzepte für Forstamt Otterberg und die Feuerwehr der Verbandsgemeinde als Modellregion. Enthalten sind die Bedarfsanalyse und Koordination, Schulung im Bereich Forstwirtschaft (Entwicklung zielgruppenspezifischer Materialien, Multiplikator*innenkonzept, Integration in ein Waldbildungszentrum, Schulung im Bereich Feuerwehr (Schulungskonzepte, Übungs- und Planübungspläne, Multiplikator*innenkonzept).

Arbeitspaket 2: Feuerwehr Ausbildung und Spezialeinheit

AP2 adressiert die Entwicklung eines Ausbildungskonzepts für eine Waldbrand Spezialeinheit auf Kreisebene und die Integration der Vegetationsbrandthematik in die Grund- und Fortbildung von Berufs- und Freiwilliger Feuerwehr.

Arbeitspaket 3: Forstliche Ausbildung (Beruf und Studium)

AP3 konzentriert sich auf die Integration von Vegetationsbrandprävention in die berufliche und akademische Forstausbildung. Für den Ausbildungsberuf „Forstwirt“ erfolgt die Entwicklung zielgruppenspezifischer Schulungsmaterialien, Multiplikatorenschulungen für Berufsschullehrkräfte und die Begleitung der Umsetzung. Für den Studiengang „Forstwirtschaft“ erfolgt die Konzeption von Lehrmodulen zur Vegetationsbrandprävention sowie zur Rolle von Revierleiter*innen als Schnittstelle zwischen Forst und Feuerwehr, inklusive Begleitung der Implementierung.

Gefördert durch:

DATipilot 



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

Projektleitung:	Prof. Dr. Dirk Wolff
Mitarbeitende:	M. Sc. Margarethe Hergott
Projektpartner	Branddirektion Frankfurt a. M., Landesforsten Rheinland-Pfalz



Mittelgeber:	Bundesministeriums für Forschung, Technik und Raumfahrt (BMFTR), Förderlinie DATI-Pilot
Laufzeit:	01.09.2025 - 31.08.2027
Fördersumme (gesamt):	220.176,- €
Fördersumme 2025:	24.600,- €

8 Kurzbeschreibungen bereits laufender Forschungsprojekte

8.1 Entwicklung eines "alternativen Rettungswegekonzeptes" für Gebäude und Aufstockungen in den GK 4 und GK5 - TV1 Konzeptionelle Umsetzung und Nachhaltigkeitsbewertung [alreko]; lfd. Nr. 16

Gesamtziel des Vorhabens

Im Projekt ALREKO geht es um alternative Rettungswegkonzepte bei Dachgeschossausbauten und der Aufstockung von Bestandsbauten, für die sich Lösungen in Holzbauweise aufgrund ihrer günstigen Eigenschaften anbieten.

Eine Herausforderung bei Maßnahmen der Nachverdichtung ist die Frage der Rettungswegsituation. Um eine sichere Rettung zu gewährleisten, soll innerhalb des Forschungsvorhabens untersucht werden, mit welchen Maßnahmen ein Treppenraum als einziger Rettungsweg ertüchtigt werden kann, ohne eine vollständige Ausbildung eines zweiten Rettungsweges oder eines Sicherheitstuppenraums nach Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern (Muster-Hochhaus-Richtlinie - MHHR) zu benötigen.

Wissenschaftliche und/oder technische Arbeitsziele des Vorhabens

Entwickelt werden Rettungsweglösungen unter Berücksichtigung realistischer Brandszenarien, mit denen eine sichere und wirtschaftliche Ausführung von Rettungswegen in mehrgeschossigen Wohngebäuden möglich ist, ohne das bauordnungsrechtliche Sicherheitsniveau abzusenken. Im Rahmen von ALREKO werden für typische Wohnungsgrundrisse und -konfigurationen sowie mobile Brandlasten und Ventilationsverhältnisse die Brandverläufe zunächst numerisch, anschließend experimentell untersucht. Ergänzt wird das Vorhaben durch Risikoanalysen in Verbindung mit ökonomischen und ökologischen Bewertungen.

Chancen und Risiken des Vorhabens

Die Chancen des Projektes liegen in der Entwicklung von Maßnahmen zur städtebaulichen Nachverdichtung aufgrund von innovativen Lösungen für Rettungswege und Sicherheitstuppenräume. Es ist zu erwarten, dass sich hierdurch der Anteil der Aufstockungsvorhaben in Holzbauweise im Geschosswohnungsbau im Vergleich zu konventionellen Bauweisen signifikant erhöht. In ALREKO werden anhand der Entwicklung risikotechnisch optimierter Sicherheitstuppenräume die Grundlagen für kostengünstigere und ressourceneffiziente Baumaßnahmen zur Wohnraumentwicklung im Bestand entwickelt. Zugleich ergibt sich die Möglichkeit zur Ertüchtigung der Rettungswege auch bei Vorhaben im ländlichen Raum. Aufgrund der eingeschränkten Tagesalarmbereitschaft der Freiwilligen Feuerwehren ist anzunehmen,

dass sich das Problem der Einhaltung der Hilfsfrist zukünftig verschärft. Die Aufwertung der Rettungswege wirkt dem in dem Sinne entgegen, als dass sich die Personen im Brandfall selbstständig in Sicherheit bringen und nicht auf eine Fremdrettung angewiesen sind.

Arbeitspakete

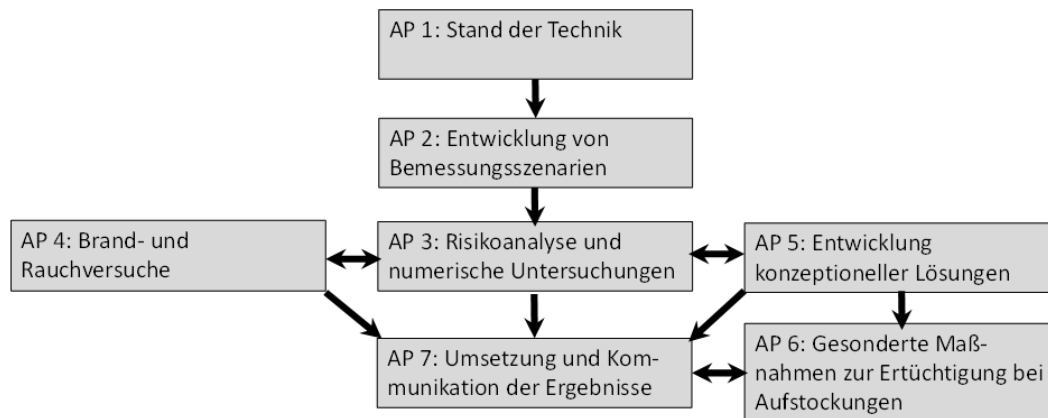


Abb. 12: Geplante Arbeitspakete im Projekt Alreko

Aktueller Stand des Vorhabens

Aktuell werden national und international Recherchen u.a. zu Grundlagen, bauaufsichtlichen Regelungen und Normen und zu den Stichworten zweiter Rettungsweg (2. RW) durchgeführt. Hierbei wird der Fokus auf die Rahmenbedingungen zu Rettungswegen in den Nachbarländern gelegt: Existieren Regelungen, Anwendungsbeispiele für einen Rettungsweg an Stelle von zwei Rettungswegen in Gebäuden mit einem obersten Geschossfußboden oberhalb der 22 m Nennrettungshöhe? Wenn ja, wie sind diese gestaltet und sind diese Lösungen für die Anforderungen in Deutschland übertragbar?

Des Weiteren werden Recherchen zur Ausfallwahrscheinlichkeit des zweiten Rettungswegs durchgeführt. Auch wird untersucht, ob bzw. wann im Rahmen der Brandbekämpfung angeleitet wird, ob die Anleiterung einen zeitlichen Vorteil zur Rettung und Brandbekämpfung über das Treppenhaus darstellt bzw. welche Faktoren diesbezüglich eine wesentliche Rolle spielen.

Ergänzt wurden die Recherchen um Informationen zu Brandopfern. Wesentlich hierbei ist die Unterteilung der Brandopfer in drei Kategorien: 1.) In Sicherheit gebrachte Personen, durch Eigen- oder Fremdrettung ohne Verletzungen, 2.) Rauchgasvergiftete / verletzte Personen, nach Eigen- oder Fremdrettung, allerdings mit Verletzungen, 3.) Leblose Personen,



durch die Feuerwehr gefunden. Diese Unterteilung ermöglicht es zu erkennen, wo im Rahmen von ALREKO angesetzt werden kann.

Um geeignete Szenarien für die Brandsimulationen zu erstellen, wurden übliche Grundrisse der Bauepochen 1860 bis 2010 recherchiert. Passend hierzu wurden Informationen zu den jeweiligen Baustilen und -materialien sowie weitere charakteristische Merkmale gesammelt. Diese Informationen in Verbindung mit den Grundrissen lassen das relativ genaue Modellieren des Wohnraums für die geplanten Simulationen zu. Verschiedene charakteristische Werte für Brandszenarien wurden gesammelt und aufgearbeitet. Hier spielen hinsichtlich der Möglichkeiten von Eigen- und Fremdrettung die FED-Werte als fluchtverhindernd, die optische Dichte als fluchtbehindernd sowie die Leistungsfähigkeit der Feuerwehr und weitere Werte eine Rolle.

Unabhängig davon wird der Frage nachgegangen, welche Maßnahmen im Falle einer Brandstiftung greifen: Wie realistisch ist dieses Szenario? Welche Gegenstände innerhalb des Treppentraums begünstigen dieses Szenario und sind deshalb ein besonderes Risiko?

Projektleitung:	Prof. Ludger Dederich
Kooperationspartner:	Hochschule Magdeburg - Stendal, Prof Björn Kampmeier, Wiss. Mitarbeiter M.Sc. Robert Westphal sowie der Technischen Universität Braunschweig (Prof. Jochen Zehfuß)
Mitarbeitende:	Dr. Pouria Rezaee Niaraki
Mittelgeber:	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) im Rahmen des Förderprogramms "Nachwachsende Rohstoffe" des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Laufzeit:	01.11.2023 - 31.03.2026
Fördersumme (gesamt):	125.836,40 €
Fördersumme 2025:	58.210,34 €



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

8.2 Aufbereitung von Holzaschen zur Kreislaufführung von Düngern und Wertstoffen

[awert]; lfd. Nr. 17

Aschen aus der Holzverbrennung und dabei insbesondere Flugaschen enthalten hohe Gehalte an umweltkritischen Metallen. Diese stellen deshalb einen Stoff dar, der aktuell aufwändig, in dafür geeigneten Deponien, meist untertage entsorgt werden muss. Dabei stellen diese Aschen einen Wertstoff dar, welcher nicht deponiert, sondern in Sinne des Kreislaufgedankens genutzt werden sollte. Denn Aschen enthalten Phosphor und andere für das Pflanzenwachstum relevante Elemente wie Kalium, Natrium, Schwefel, etc. Daneben werden die umweltkritischen Metalle und dazu zählen auch die Platingruppenmetalle Indium, Kobalt und Seltenerdmetalle, für Hightech- und Umwelttechnologien benötigt.

Zielstellung und Umfang

Das Vorhaben zielt auf die Entwicklung eines Verfahrens zur Aufbereitung von Holzaschen, um diese als Rohstoff für eine biobasierte Kreislaufwirtschaft zu erschließen. Um die Asche im Sinne einer konsequenten Kreislaufführung vom Schadstoff zum Wertstoff zu transferieren, wird ein Verfahren benötigt, welches Spurenelemente aus Aschen abtrennt. Damit soll die Asche in eine Düngemittelfraktion und eine Schwermetallfraktion aufgetrennt werden. Die Düngemittelfraktion soll dann direkt oder nach weiterer Aufbereitung als Substitut für künstliche Dünger zur Verfügung stehen. Die Schwermetallfraktion soll metallurgischen Prozessen zugeführt werden können und damit knappe Rohstoffe, welche nach Deutschland importiert werden müssen, substituieren. Im Ergebnis sollen damit im Sinne eines Urban-Mining Ansatzes Deponien sowie Primärrohstoffe geschont werden.

Projektleitung:	Prof. Dr. Harald Thorwarth
Mitarbeitende	M. Sc. Johanna Eichermüller
Mittelgeber:	FA BioHKW – Heizkraftwerk Herbrechtingen GmbH, FA Fernwärme Ulm, FA Schwörer Haus
Laufzeit:	01.10.2022 – 31.03.2025
Fördersumme (gesamt):	135.357,87 €
Fördersumme 2025:	5.643,44 €

8.3 Fortführung der Versuchsreihe zur Asche-Aufbereitung [awert2]; lfd. Nr. 18

Bei der Waldbewirtschaftung fallen neben hochwertigen Holzsortimenten auch Sortimente an, die nur für die thermische Nutzung geeignet sind. Dazu gehören Waldrestholz, Schadh Holz, sowie am Ende der Kaskade Holzabfälle und Altholz. Bei der Holzernte werden dem Ökosystem Nährstoffe und Spurenelemente entzogen, die nach der Verbrennung konzentriert in der Holzasche vorliegen. Je nach Aschequalität ist deren Entsorgung teuer und wertvolle Rohstoffe werden z. B. durch Deponierung dem Nutzungskreislauf entzogen. Ein Verfahren zur Aufbereitung von Holzasche könnte die Entsorgungskosten senken und den Stoffkreislauf schließen.

Zielstellung und Umfang

Im Rahmen des Vorhabens sollen Grundlagen für die Entwicklung eines Verfahrens zur Aufbereitung von Holzaschen gelegt werden, um diese als Rohstoff für eine biobasierte Kreislaufwirtschaft zu erschließen. Um die Asche im Sinne einer konsequenten Kreislaufführung vom Schadstoff zum Wertstoff zu transferieren, wird ein Verfahren benötigt, welches Spurenelemente aus Aschen abtrennt. Damit soll die Asche in eine Düngemittelfraktion und eine Schwermetallfraktion aufgetrennt werden. Die Düngemittelfraktion soll dann direkt oder nach weiterer Aufbereitung als Substitut für künstliche Dünger zur Verfügung stehen. Im Ergebnis sollen damit im Sinne eines Urban-Mining Ansatzes Deponien sowie Primärrohstoffe geschont werden.

Durch eine nasschemische Wäsche können Nährstoffe und Spurenelemente aus der Asche extrahiert werden. Um diese für eine erneute Nutzung zurückzugewinnen, sollen Methoden zur Behandlung der beladenen Waschwässer verglichen werden. Im Rahmen einer Versuchsreihe im Labormaßstab sollen verschiedene Methoden zur Rückgewinnung von Elementen (Adsorption an Aktivkohle, hydroxidische Fällung) untersucht und bewertet werden. Ziel ist es, durch experimentelle Untersuchungen die Effizienz und Anwendbarkeit dieser Methoden zu vergleichen.



Abb. 13: Ascheproben aus einem Holz-Heizkraftwerk (vorne) und Waschwässer, in denen sich die extrahierten Elemente befinden (© S. Voth)

Projektleitung:	Prof. Dr. Harald Thorwarth
Mitarbeitende:	M. Sc. Johanna Eichermüller
Mittelgeber:	Eva Mayr-Stihl-Stiftung
Laufzeit:	01.12.2024 – 30.06.2025
Fördersumme (gesamt):	40.000,- €
Fördersumme 2025:	0,- €

EVA MAYR-STIHL
STIFTUNG

8.4 Light - a limiting resource for diurnal butterflies in forests; GRK 2123: Conservation of Forest Biodiversity in Multiple-Use Landscapes of Central Europe [confobi]; lfd. Nr. 19

ConFoBi ist ein von der DFG gefördertes Graduiertenkolleg (GRK) an der Universität Freiburg mit dem Ziel wissenschaftlichen Nachwuchswachst durch ein strukturiertes Promotionsprogramm für Führungspositionen innerhalb und außerhalb der Wissenschaft zu qualifizieren. Hierbei erforscht das Graduiertenkolleg wie wirksam strukturerhaltende Maßnahmen wie die Anreicherung von Habitatbäumen und Totholz für den Erhalt der Biodiversität in Wirtschaftswäldern sind, und wie Biodiversitätsschutz effektiv in andere Waldfunktionen integriert werden kann. Dabei wird eine Vielzahl von Taxa und Strukturelementen in insgesamt 16 Projekten im Schwarzwald untersucht. Eines dieser Projekte, das Projekt B10 „Light - a limiting resource for diurnal butterflies in forests“ – „Licht - eine limitierende Ressource für Tagfalter der Wälder“ - ist an der HFR angesiedelt und beschäftigt sich mit Tagfaltern und ihrer Abhängigkeit von Licht in Wäldern.

Die Lichtverfügbarkeit ist eine der bedeutendsten limitierenden Ressourcen für Tagfalter. Hauptgründe für den Rückgang waldbewohnender Tagfalter, sind die Aufgabe historischer Waldnutzungsformen wie Niederwald, Mittelwald und Waldweide, sowie das Fehlen von Alters- und Zerfallsphasen und großer Pflanzenfresser in den Wäldern. Je nach Entwicklungsstadium nutzen viele Walddtagfalterarten unterschiedliche Habitate in und auch außerhalb der Wälder. Bisher fehlen grundlegende Studien, die den Einfluss der Lichtverfügbarkeit auf im Wald lebende Tagfalter untersuchen.

Das ConFoBi-Projekt B10 soll einen Beitrag dazu leisten, diese Wissenslücken zu schließen. Erforscht werden das Dispersionspotenzial im Wald vorkommender Tagfalter sowie der Einfluss der Lichtheterogenität auf das Vorkommen und die Häufigkeit dieser Arten. Als wesentliche Methoden werden Transektkartierungen, Fang-Wiederfang-Untersuchungen und die Radio-Telemetrierung angewandt. Die Radio-Telemetrie von Tagfaltern ist eine neue Methode, welche erst durch die seit kurzem verfügbaren 0,12 g leichten NanoPin-Transmitter (Abb. 14) ermöglicht wurde.

Das Untersuchungsgebiet von ConFoBi liegt im Südschwarzwald und umfasst 135 Flächen, die jeweils einen Hektar groß sind. Im Sommer 2022 wurden auf 25 dieser Flächen bereits Tagfaltererfassungen durchgeführt, um einen Eindruck der Artenvielfalt zu bekommen. Zudem wurde in Herbst und Winter auf einigen Flächen gezielt nach den Raupen verschiedener Tagfalterarten gesucht. In August und September 2022 wurden erste Erprobungen der Radio-Telemetrie an Tagfaltern durchgeführt. Dabei gelang es u.a. den Weißen Waldportier (*Brintesia circe*) erfolgreich zu besondern und teilweise über mehrere Tage zu verfolgen.

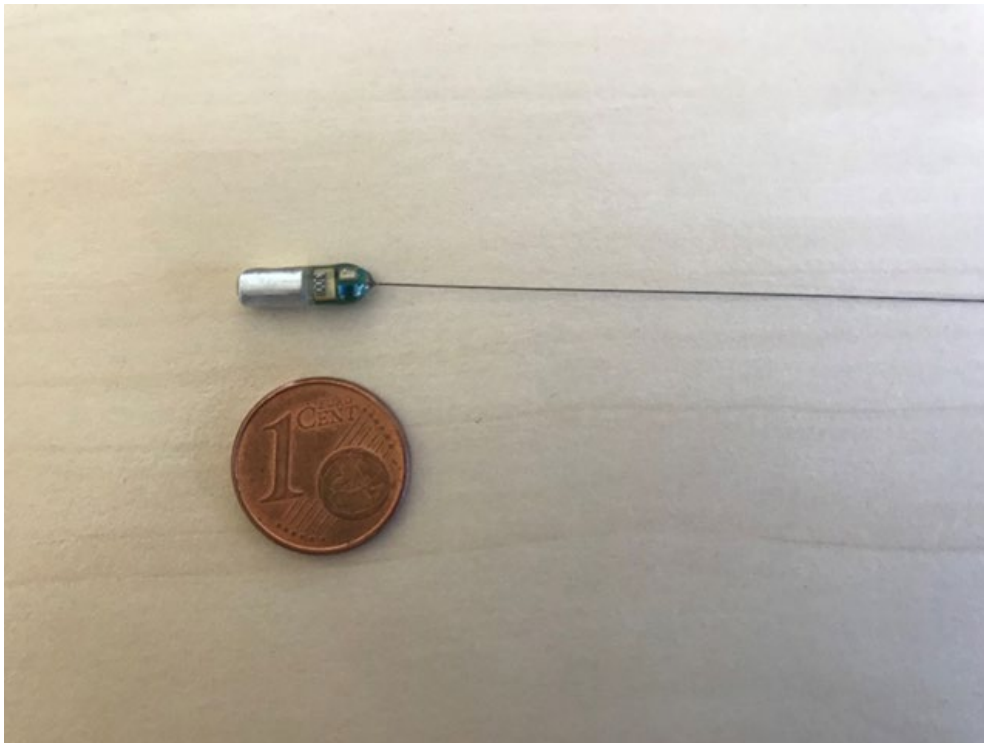


Abb. 14: 0,12 g leichter NanoPin zur Besenderung von Tagfaltern (© T. Gottschalk)



Abb. 15: Eine der ConFoBi Untersuchungsflächen im Südschwarzwald (© T. Gottschalk)



Projektleitung:	Prof. Dr. Thomas Gottschalk
Projektpartner:	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Projektmitarbeitende:	M. Sc. Simon Heitzler
Mittelgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Graduiertenkolleg 2123
Laufzeit:	01.05.2022 – 30.06.2025
Fördersumme (gesamt):	245.451,- €
Fördersumme 2025:	34.682,49 €

8.5 Deliberative Kommunikation für erholungsbasierte Nutzungskonflikte im Wald [deKko4rest]; lfd. Nr. 20

Ausgangslage: Die Erholung in Wäldern kann als Common Pool Ressource (CPR) verstanden werden. Aufgrund ihrer Nichtausschließbarkeit und Rivalität leidet sie unter der klassischen Allmende-Tragödie. Verschiedenste Gruppen an Erholungssuchenden nutzen Wälder für ihre Zwecke, generieren damit negative externe Effekte auf andere Nutzergruppen oder tragen zu einer Übernutzung des Waldes als Erholungsraum bei. Die klassische Antwort der Ökonomie auf Allmende-Problematiken ist die Privatisierung und damit die Bepreisung von CPRs. Im Fall der Erholungsnutzung von Wäldern ist dies weder sinnvoll durchsetzbar noch politisch gewollt. Ins Zentrum der Aufmerksamkeit rücken daher Lösungsansätze auf Basis von Partizipation und kollektiver Verantwortungsübernahme.

Zielsetzung: Die Forschung zu CPRs zeigt, dass erfolgreiche Lösungen auf kollektiver Verantwortungsübernahme, Selbstverpflichtung und Gruppenbeziehungen basieren, die selbst wiederum Ergebnis von Kommunikationsprozessen sind. Das vorliegende Projekt stellt deliberative Kommunikation zwischen den Akteurinnen und Akteuren im Konfliktfeld „Erholungsnutzung Waldes“ in den Mittelpunkt. Es betrachtet die Frage, wie kommunikative Prozesse gestaltet werden können, um Nutzungskonflikte durch Kooperation und Verantwortungsübernahme vermeiden und lösen zu helfen. Unterschiedliche Ansichten, Wertzuschreibungen oder Sinnkonstruktionen werden offengelegt, miteinander konfrontiert und einem Ausgleich zugeführt. Dadurch werden Lernprozesse in Gang gesetzt, Handlungskompetenzen und Kooperationsbereitschaft von Akteuren verbessert und die gemeinsame Problembewältigung

erleichtert. Waldnutzende werden in die Lage versetzt, divergierende Nutzungsinteressen zu erkennen und im eigenen Handeln zu berücksichtigen. Die Rolle der Erholungssuchenden verändert sich zu „Verantwortungsträgern“. Forstreviere können auf ein Netzwerk an „Mit-Kommunizierenden“ zurückgreifen. Auf der Basis von vier Kommunikationskampagnen wird erforscht, welche Formate der deliberativen Kommunikation für die Konfliktlösung förderlich sind. Forstverwaltungen, Erholungssuchende und deren Verbände, aber auch Redaktionen lernen, welche Arten der Kommunikation hilfreich sind, um Debatten lösungsorientiert zu führen. Die Ergebnisse des Projektes ergänzen bestehende Ansätze des partizipativen Waldmanagements.

Wissenschaftliche Beiträge: Das Projekt verbindet die Forschung zu erholungsbezogenen Nutzungskonflikten im Wald mit der Forschung zum Management von CPRs und rückt dabei die Rolle der Kommunikation in den Fokus. Konzeptionell bezieht es sich insbesondere auf den Institutional Analysis and Development Framework (IAD) von Ostrom. Unter Anwendung des IAD-Frameworks wird untersucht, welche Inhalte und Kommunikationsstrukturen die Genese von Konflikten prägen. Auf Basis von vier Kommunikationskampagnen werden Daten darüber erhoben, welche kommunikativen Formate, Kanäle und Inhalte für die Konfliktlösung förderlich sind. Es ergeben sich folgende Fragestellungen: 1. Welche Bedeutung hat welche Kommunikation bei der Genese und Bewältigung von Nutzungskonflikten im Wald? 2. Welche Inhalte und Kommunikationsstrukturen prägen die Diskurse? 3. Wie kann deliberative Kommunikation aussehen, um Nutzungskonflikte vermeiden oder lösen zu helfen?

Projekthinhalte und eingesetzte Methoden: Eine bundesweite Online-Umfrage bildet die Grundlage für die Auswahl von Konflikten in vier Fallregionen. In den Fallregionen werden Erholungsinfrastrukturen sowie Wege- und forstlichen Bestandsdaten ausgewertet, um Kenntnis über die natürlichen und institutionellen Rahmenbedingungen der Nutzungskonflikte zu gewinnen. Es werden Besucherzählungen, quantitative Vor-Ort-Befragungen von Erholungssuchenden sowie qualitative Interviews durchgeführt, um Information über Erwartungen an Erholung, Erholungsverhalten, Einstellungen, Informationsquellen und die Konfliktwahrnehmung zu gewinnen. Die Rolle der Kommunikation wird sowohl in der Interaktion zwischen Waldnutzenden (wie sprechen Nutzende miteinander), im Hinblick auf das Ergebnis ihrer Interaktion (wie sprechen Nutzende übereinander), als auch hinsichtlich der Auswirkungen ihrer Interaktion (wie werden Änderungen zu Nutzungsregeln erarbeitet, begründet und kommuniziert) betrachtet. Eine mediale Diskursanalyse untersucht die Berichterstattung zu waldbasierter Erholung in den Fallregionen. Aufeinander aufbauend werden für vier Konflikttypen deliberative Kommunikationslösungen konzipiert und im Feld getestet. Die Ergebnisse werden in einer fallübergreifenden Abschlussveranstaltung mit beteiligten Stakeholdern reflektiert.



Outputs: Das Projekt leistet über einen Mix an quantitativen und qualitativen Methoden a) die Identifikation von Konflikttypen, b) die Analyse der biophysischen, sozioökonomischen und institutionellen Voraussetzungen dieser Konflikte, c) die Identifikation der kommunikativen „Konfliktarena“ im Sinne von konfliktbezogenen Diskursen, und d) die Identifikation von Ansprüchen und Werthaltungen von Erholungsnutzenden im Wald sowie von Konfliktwahrnehmung und bisherigen Lösungsansätzen. Auf Basis dieser Informationen wird das Projekt über vier Kommunikationskampagnen) deliberative Kommunikationslösungen entwickeln und die Akteurinnen und Akteure im Konfliktfeld „Erholungsnutzung Wald“ befähigen, deliberative Kommunikationsprozesse zu initiieren und durchzuhalten. Es werden vier Video-Tutorials entstehen, die Empfehlungen enthalten, wie deliberative Kommunikation zwischen Waldnutzenden bestmöglich stattfinden kann. Alle Arbeitsschritte dieses Projektes werden medial begleitet. Das Projekt erreicht auf diese Weise während der Laufzeit gesellschaftliche Wirkung über die multimediale Einbindung der Öffentlichkeit, fachlicher Akteure und Studierender.

Öffentlichkeitsarbeit: auf der Projekt-Webseite (www.wir-im-wald.de) wird kontinuierlich über den Projektverlauf berichtet. Das Projekt ist auf dem social media-Portal Instagram mit einem Kanal ([wirim_wald](https://www.instagram.com/wirim_wald)) präsent.

Projektleitung:	Prof. Dr. Monika Bachinger
Projektpartner:	Hochschule der Medien Stuttgart, Bodensee-Stiftung
Mitarbeitende:	M. A. Franziska Schlemmer, M. Sc. Patricia Harprecht
Mittelgeber:	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) im Auftrag und aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Laufzeit:	01.09.2022 – 31.12.2025
Fördersumme (gesamt):	329.542,63 €
Fördersumme 2025:	68.982,81 €



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

8.6 Zwischen Vorurteilen und Kooperation - Neue Ansätze zur Kommunikation im Waldumbau [dialog]; lfd. Nr. 21

TP1 (HFR): Perspektiven Jungjäger und Jungwaldbesitzer

Das angewandte Forschungsprojekt „DIALOG – Zwischen Vorurteilen und Kooperation - Neue Ansätze zur Kommunikation im Waldumbau“ wird an der Hochschule für Forstwirtschaft in Rottenburg (HFR) durchgeführt. Es handelt sich um ein Kooperationsprojekt zwischen der HFR und der Fachhochschule Erfurt sowie Unternehmen re:member – Wandel mitgestalten aus Potsdam. Es wird vom Förderprogramm nachwachsende Rohstoffe vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gefördert. Die Projektlaufzeit beträgt zwei Jahre.

Das Forschungsvorhaben wurde unter dem Druck der Trockenjahre 2018, 2019 und 2020 und den damit verbundenen starken Waldschäden entwickelt. Aufgrund von Dürre und Borkenkäferkalamitäten infolge des Klimawandels sind ca. 160,5 Millionen m³ Kalamitätsholz auf einer Fläche von etwa 245.000 ha angefallen. Der Begriff des Waldsterbens 2.0 ist seither immer wieder zu vernehmen. Da der Klimawandel immer weiter fortschreitet, besteht dringender Handlungsbedarf. Da die Entscheidungen in der Forstwirtschaft nicht nur für wenige Jahre Gültigkeit haben, sondern mitunter für hunderte von Jahren gefällt werden, soll ein intensiver Blick auf die nachrückenden Generationen von Waldbewirtschaftern und Jägern geworfen werden. Hier besteht mit einer Anzahl von aktuell 385.000 Jägern und ca. zwei Millionen Waldbesitzern ein enormes Potential, um die gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen zu meistern.

Zwischen diesen beiden Gruppen bestehen allerdings seit langer Zeit Konflikte. Die Akteure vertreten oft feste, manchmal sogar gegensätzliche Standpunkte und sind selten bereit, sich auf Kompromisse einzulassen. Waldbewirtschafteter wollen Wildschäden durch Abschüsse von Schalenwild reduzieren, um strukturreiche und klimaangepasste Mischwälder aufzubauen. Jäger hingegen sehen sich als „Anwälte des Wildes“. Darüber hinaus werden die Ansprüche der Gesellschaft an das Ökosystem Wald stets größer und es kommt zu konkurrierenden Zielsetzungen. Auf der einen Seite steht der Waldbau. Dieser kollidiert oftmals mit dem Streben nach größerer Biodiversität sowie der energetischen Nutzung durch Holz bzw. Windkraft. Weiterhin bestehen Spannungen in Hinblick auf die Erholungsleistung des Waldes und die Wildbewirtschaftung. Da es sich bei Wald um ein Multi-Stakeholder-Umfeld handelt, wird es schwierig werden, gemeinsame Lösungsansätze zu finden. Solche sind bisher kaum zu erkennen. Aufgrund des zeitlichen Handlungsdruckes werden Kompromisse unumgänglich sein. Es gilt daher zu verhindern, dass einzelne Akteure ausschließlich eigene Interessen verfolgen. Die zukünftigen Aufgaben können nur durch gemeinschaftliches Handeln gelöst werden.



Die Untersuchungen werden anhand von Interviews und diversen Fragestellungen in sozialen Medien durchgeführt. Die schwerpunktmäßige Analyse erfolgt beim Schalenwildmanagement in Bezug zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel. Dabei werden sechs Bundesländer vom Südwesten Deutschlands bis in den Nordosten betrachtet. Es handelt sich um die Länder Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen, Thüringen, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Die Fragestellungen richten sich direkt an die Jäger und Waldbewirtschafter. Das Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, Wissen praxisnah zu generieren und anzuwenden. Die Leistungsfähigkeit von jungen Waldbewirtschaftern und Jägern soll durch die Stärkung und den Aufbau von gegenseitigen Beziehungen gesteigert werden. Hierdurch wird eine Verbesserung der waldbaulichen Situation angestrebt. In diesem Zusammenhang soll erforscht werden, welche Erwartungen aktuell an den Wald bestehen und mit welchen Erwartungen zukünftig zu rechnen ist. Weiterhin werden mögliche vorhandene Vorurteile sowie Kooperationsmöglichkeiten der Akteure herausgearbeitet. Als Ergebnisse sind ein Handlungsleitfaden „Kommunikation in Waldumbauprojekten“ sowie ein Schulungskonzept „Strategische Kommunikation für forstliche Akteure“ vorgesehen.

Projektleitung:	Prof. Dr. Thorsten Beimgraben
Projektpartner:	Fachhochschule Erfurt, Fakultät Landschaftsarchitektur, Gartenbau und Forst; re:member – Wandel mitgestalten, 14467 Potsdam
Projektmitarbeitende:	B. A./B. Sc. Luisa Kurzenhäuser, M. Sc. Leonie Seitz, Dr. Silke Chorus, M. sc. Ulrike Koch, M. sc. Sebastian Rappold
Mittelgeber:	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) im Auftrag und aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Laufzeit:	01.09.2022 – 28.02.2025
Fördersumme (gesamt):	266.452,91 €
Fördersumme 2025:	14.537,38 €



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

8.7 Im Dialog zu neuen Angeboten für Waldbesitzende [DIANA]; Ild. Nr. 22

AP 4: Sektorübergreifendes regionales Engagement für kleines Waldeigentum und Landschaft

Hintergrund:

Unter dem Einfluss des Agrarstrukturwandels und der Urbanisierung der Gesellschaft ist die Fragmentierung sowie die de facto Nicht-Bewirtschaftung des Kleinprivatwaldes vorangeschritten. Zwar hat sich eine breite Streuung des privaten Waldeigentums über viele gesellschaftliche Gruppen herausgebildet. Aus eigentumspolitischer Perspektive kann diese Entwicklung positiv gesehen werden. Zugleich hat sich jedoch eine große Bandbreite von Eigentümerzielen, Bewirtschaftungsformen und –intensitäten, häufig aber auch von fehlenden Zielen, Unterlassen der Bewirtschaftung und Blockieren der Bewirtschaftung durch andere eingestellt.

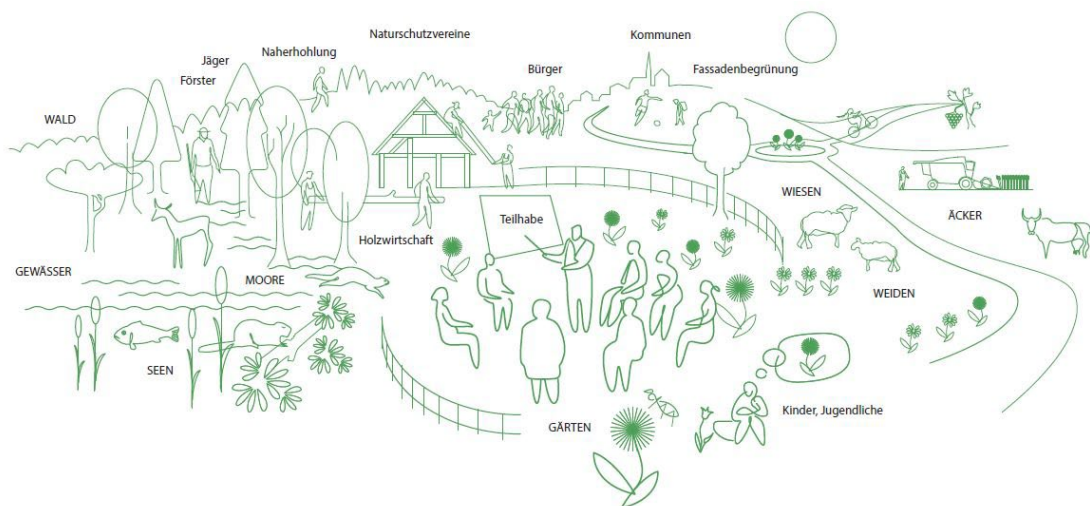


Abb. 16: Sektorübergreifendes regionales Engagement für kleines Waldeigentum und Landschaft, Arbeitspaket 4 (©Martin Burkhardt, Büro für Gestaltung Baden-Baden)

Im extrem kleinteiligen Waldbesitz, der landes- wie bundesweit beachtliche Flächenanteile umfasst, ist ein zielorientiertes Waldmanagement, das die Ansprüche der Gesellschaft gewährleistet, so gut wie unmöglich. Die Flächen liegen brach.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald, des zunehmenden Anpassungsdrucks durch Klimarisiken und der großen Bedeutung des Waldes

für wichtige Elemente des Naturhaushaltes (z.B. Wasser, Biodiversität, Böden), die in der Regel ein auf größerer Fläche koordiniertes Management erfordern, kann diese Situation weder die Wald- und Umweltpolitik noch die örtlichen Akteure befriedigen und stellt sie vor große Herausforderungen.

Problemstellung:

Als Folge des fehlenden Managements einschließlich unterbleibender Pflege dieser Gebiete entstehen zahlreiche ernste, im Zuge der aktuellen Entwicklungen noch wachsende Probleme. So können diese Flächen häufig keinen positiven Beitrag zum Landschaftswasserhaushalt, zur Erhaltung der Biodiversität oder der Erholung der Bevölkerung leisten. In der Nähe zu Bebauung und Infrastruktur erhöhen sich die Risiken der Verkehrssicherheit. Die Klimaanpassung erfordert aktives Handeln bei Baumartenwahl und Waldpflege. Ausbreitung von Neophyten und Vermüllung sind weitere Probleme, wenn Eigentümer sich nicht mehr um ihre Flächen kümmern.

Lösungsansatz:

In stark fragmentierten Waldgebieten ist eine zielgruppenangepasste Kommunikation, die die Motive der Grundeigentümer berücksichtigt, am Wald interessierte zivilgesellschaftliche Gruppen aktiviert, gemeinschaftliche Pflege kleinstrukturierter Flächen initiiert und neue Kooperationsformen entwickelt, ein vielversprechender Lösungsansatz, um diese Probleme zu überwinden und wieder zu einem zielorientierten, nachhaltigen und aktiven Flächenmanagement zu gelangen.

Zielsetzung:

Mit unterschiedlichen lokalen Akteuren aus der Breite der Gesellschaft sollen in mindestens zwei Gegenden in Baden-Württemberg kooperative Aktionen zur Pflege und Entwicklung von stark fragmentierten Waldgebieten initiiert werden. Mittel- und längerfristig können daraus festere Organisationsstrukturen für das Flächenmanagement entstehen. Das Angebot zur Beteiligung und zum Engagement richtet sich an Flächeneigentümer, v.a. Waldbesitzende, und Nicht-Eigentümer. Das Ziel besteht darin, Waldflächen und die Kulturlandschaft, in die sie eingebettet sind, durch neue sowie traditionelle Bewirtschaftungs- und Landschaftserhaltungsformen zu (re)aktivieren. Wenngleich der Schwerpunkt auf dem Wald liegt, sollen sich die Aktivitäten von vornherein auch auf andere Bereiche der Kulturlandschaft im Sinne der historischen Allmende richten (*Wald, Wasser, Weide*).

Zentraler Punkt ist die Einbindung unterschiedlicher zivilgesellschaftlicher Akteure mit dem Ziel, einen möglichst breiten Konsens über das künftige Flächenmanagement herzustellen.

Dazu gehören ferner praktische Arbeiten, aber auch organisatorische Strukturen, um mittel- bis langfristig eine nachhaltige Entwicklung gewährleisten zu können.

Forschungsfrage

Das Projekt DIANA verfolgt eine explorative sozialwissenschaftliche Fragestellung:

Wie lassen sich sektorübergreifende, partizipative Organisationsformen für gemeinschaftliches Wald- und Landschaftsmanagement entwickeln und erproben, die sowohl Waldbesitzende als auch Nicht-Waldbesitzende zu dauerhaftem Engagement befähigen und perspektivisch rechtlich verankert werden können?

Unterfragen

1. Welche Motivationen, Erwartungen und Barrieren prägen die Bereitschaft von Waldbesitzenden und zivilgesellschaftlichen Akteuren, sich an gemeinschaftlichen Formen des Waldmanagements zu beteiligen?
2. Welche Organisations-, Beteiligungs- und Finanzierungsmodelle erweisen sich in der Praxis als geeignet, um Engagement über klassische Eigentümerstrukturen hinaus zu mobilisieren?
3. Welche rechtlichen und governance-bezogenen Anpassungen sind erforderlich, um Kooperation langfristig institutionell abzusichern (z. B. auf Ebene von Gesetzen, in Förderrichtlinien oder im Beratungsangebot öffentlicher Verwaltungen)?

Ziel ist die systematische Exploration von Gestaltungsoptionen, Spannungsfeldern und institutionellen Voraussetzungen gemeinschaftlicher Waldgovernance in Regionen mit stark fragmentiertem Privateigentum. Das Projekt verbindet dabei grundlagenorientierte Forschung (Verständnis von Governance-Innovationen und Akteursverhandlungen) mit gestaltungsorientierter Teilhabe (Co-Design von Modellen und Legislativ-Empfehlungen).

Methodik: explorative, partizipative Aktionsforschung

Das Projekt DIANA folgt einem explorativen, partizipativen Forschungsansatz, der wissenschaftliche Analyse mit praxisnaher Entwicklung verbindet. Methodisch ist das Projekt im Spektrum qualitativer Sozialforschung und Aktionsforschung verortet. Ziel ist es, gemeinsam mit relevanten Akteuren neue Organisations- und Governance-Modelle zu entwickeln, praktisch zu erproben und wissenschaftlich zu reflektieren.

Zentrale methodische Bausteine

1. Partizipative Ideen- und Workshopformate

Sektorübergreifende Workshops mit Waldbesitzenden, Nicht-Waldbesitzenden, Vertretern aus Verwaltung, Zivilgesellschaft und Praxis dienen der gemeinsamen Entwicklung regionaler Modelle für Engagement, Finanzierung und Organisation gemeinschaftlichen Waldmanagements. Eine interdisziplinäre Ideenwerkstatt (Mai 2025) führte bereits zur Ausarbeitung von drei konkreten Initiativskizzen. Weitere Formate dienen der Vertiefung und Vorbereitung von Pilotversuchen in mindestens zwei Modellregionen. Diese Formate adressieren insbesondere Unterfrage 2 (Welche Modelle funktionieren in der Praxis?) und ermöglichen es, implizit auch Motivationen und Barrieren (Unterfrage 1) zu erkunden.

2. Interdisziplinäre Expertenrunden

Ergänzend finden themenspezifische Expertentreffen mit Allmende-Forschern und Rechtswissenschaftlern statt. Diese Runden dienen der systematischen Auseinandersetzung mit Commons- und Commoning-Ansätzen sowie mit rechtlichen Fragen gemeinschaftlicher Eigentums- und Nutzungsmodelle. Ziel ist die Klärung struktureller Rahmenbedingungen und die Erarbeitung konsistenter Positions- und Empfehlungspapiere. Diese Runden adressieren Unterfrage 3 (Welche rechtlichen und governance-bezogenen Anpassungen sind sinnvoll?) und verankern die Praktiken in Commons-Theorie und Rechtsdogmatik.

3. Organisationelle Experimente in Modellregionen

In ausgewählten Pilotregionen werden konkrete organisationsbezogene Experimente vorbereitet (z. B. Initiativen, Kooperationsmodelle, Beteiligungsformen), die als Real-labore gemeinschaftlicher Praxis fungieren. Diese Prozesse werden über die Projektlaufzeit hinweg begleitet.

4. Systematische Prozessdokumentation

Workshops, Expertenrunden und Pilotprozesse werden kontinuierlich dokumentiert (Protokolle, Ergebnisdokumente, Skizzen, Moderationsmaterialien). Diese Materialien bilden die zentrale empirische Grundlage des Projekts.

Gütekriterien und wissenschaftliche Qualität

- **Nachvollziehbarkeit:** lückenlose Dokumentation der Entwicklungs- und Entscheidungsprozesse.

- **Plausibilität und Kohärenz:** systematische Auswertung und Vergleich unterschiedlicher partizipativer Formate. Diese Plausibilität wird durch Daten-Triangulation gestärkt: Jede Unterfrage wird durch mehrere methodischen Bausteine empirisch adressiert.
- **Reflexivität:** explizite Berücksichtigung der Rolle der Forschenden als moderierende und mitgestaltende Akteure
- **Validierung:** Rückkopplung zentraler Ergebnisse mit beteiligten Akteuren

Einordnung und Limitationen

Der analytische Zugang ist theorieinformiert: Erkenntnisse aus Commons-Theorie, Collaborative-Governance-Forschung und Policy-Learning-Ansätzen strukturieren die Interpretation der Daten. Dies ermöglicht es, empirische Muster nicht nur zu beschreiben, sondern in bestehende Forschung einzuordnen. Er ermöglicht keine statistische Repräsentativität, liefert jedoch dichte empirische Einsichten in die Voraussetzungen und Grenzen gemeinschaftlicher Waldgovernance.

Rechtliche und institutionelle Transferperspektive

Ein zentrales Ziel des Projekts ist die Übersetzung der gewonnenen Erkenntnisse in konkrete politische und rechtliche Handlungsempfehlungen. Aufbauend auf den Ergebnissen der partizipativen Formate, Expertenrunden und Pilotprozesse erarbeitet das Projektteam konkrete Vorschläge zur Integration gemeinschaftlicher Waldmanagementmodelle in bestehende Rechtsrahmen.

Insbesondere werden Ansatzpunkte identifiziert, wie gemeinschaftsbasierte Organisations- und Nutzungsformen im Landeswaldgesetz berücksichtigt und ermöglicht werden können. Die ausgearbeiteten Vorschläge werden dem zuständigen Ministerium als fachliche Grundlage für mögliche gesetzliche Anpassungen vorgelegt. Dabei folgt der Ansatz einer Policy-Learning-Perspektive: Empirische Erkenntnisse aus Workshops, Expertenrunden und Pilotprozessen werden systematisch in Legislativ-Vorschläge übersetzt, die nicht nur theoretisch konsistent, sondern auch praktisch umsetzbar sein sollen. Damit dient das Projekt der Aufgabe der wissenschaftlichen Politikberatung im Zuge der Waldstrategie des Landes Baden-Württemberg.



Projektleitung:	Prof. Dr. Christoph Schurr
Kooperationspartner:	Universität Freiburg, Professur für Forst- und Umweltpolitik; unique land use GmbH
Mitarbeitende:	M.A. Elias Hechinger
Mittelgeber:	Das Projekt wird unter dem Dach der Waldstrategie Baden-Württemberg umgesetzt und durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg gefördert. Die Förderung wird aus Landesmitteln finanziert, die der Landtag von Baden-Württemberg beschlossen hat.
Laufzeit:	01.07.2024 - 31.12.2026
Fördersumme (gesamt):	184.306,00 €
Fördersumme 2025:	54.040,46 €

8.8 Entwicklung DIN SPEC 35808 „Wuchshülle-Wald“ - Etablierung – Validierung – Finalisierung [Dinspec]; lfd. Nr. 23

Mit der Entwicklung einer DIN SPEC 35808 für unter Waldbedingungen biologisch abbaubare Wuchshüllen aus nachwachsenden Rohstoffen (inkl. Anforderungen und Prüfverfahren) wird eine klare Orientierung für die forstliche Praxis und produzierende Marktteilnehmer geschaffen und formuliert - mit dem Ziel, welche Wuchshüllen aufgrund der Materialeigenschaften sowie einer auszuschließenden Mikroplastikgefahr aus umweltökologischer Sicht keinen

Rückbau erforderlich machen. Dazu werden Vorarbeiten aus dem Projekt www.TheForest-Cleanup.de verwendet, um DIN-konforme Prüfverfahren

a) zur vollständigen biologischen Abbaubarkeit (entsprechend Test III/ d.h. Erdeinlagerung aus DIN-Entwurf, AP 1-2) etablieren, zu validieren und zu finalisieren (AP3) und

b) zur vollständigen Biobasiertheit inkl. Bewitterung (hier Etablierung und Validierung bereits erfolgt) zu finalisieren (AP3).

»Grüne« Wuchshüllen für die Waldbewirtschaftung → »waldnahe« Prüfverfahren für

	Materialien vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen		Vollständig biologisch abbaubar unter Waldbedingungen
---	---	---	---

Dies geschieht entsprechend dem DIN-Normierungsprozess mit Konsensfindung, Formulierung und Publikation. Dabei werden ausgewählte Material- und Wuchshüllentypen sowie Referenzmaterialien den Prüfverfahren (inkl. Ökotoxizität) unterzogen und mit statistischen Forecast-Methoden insbesondere hinsichtlich der Vollständigkeit des biologischen Abbaus unter Wald-Bedingungen überprüft. Der Transfer und Verwertung der Projektergebnisse durch die fachlichen Entscheider wird u.a. durch die Integration von Konsortialpartnern, vor allem aus Waldbewirtschaftung in DE und auch dem produzierenden Gewerbe sichergestellt. Diese Erarbeitungen erfolgen im Sinne einer Plastikreduktionsstrategie Wald sowie für einen erfolgreichen Innovations- und Normierungsprozess, der einerseits Umsatz und Beschäftigung ermöglicht vor allem aber dem besseren Schutz des Ökosystems Wald und seiner nachhaltigeren Bewirtschaftung dient.



Abb. 17: Ein Beispiel für Referenzmaterialien (© S. Feifel)



Projektleitung:	Prof. Dr. Sebastian Hein
Projektpartner:	Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG
Projektmitarbeitende:	Dr.-Ing. Silke Feifel, B. Sc. Eileen Ottilige
Mittelgeber:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)
Laufzeit:	01.08.2024 – 31.01.2027
Fördersumme (gesamt):	91.185,45 €
Fördersumme 2025:	39.761,50 €



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

8.9 Buche und Eiche im Trockenstress: Kombiniertes Monitoring zur Ursachenforschung von Waldgesundheit und Maßnahmenenergreifung gegen Risiken des Klimawandels [DryTrees]; lfd. Nr. 24

Das Projektvorhaben der Hochschule für Forstwirtschaft (Waldbau) und der Uni Tübingen (Geographisches Institut) beschäftigt sich mit der Frage der Zukunftsfähigkeit von Eichen und Buchen unter den prognostizierten Klimaveränderungen und der daraus resultierenden regionalen Anbauwürdigkeit im Wald der kommenden Jahrzehnte in Deutschland. Buchen und Eichen stellen bedeutende einheimische Laubbaumarten dar, deren Wachstum durch den Klimawandel vor erhebliche Herausforderungen gestellt wird. Insbesondere höhere Temperaturen und längere Trockenphasen werden erwartet, was in Abhängigkeit von der Bodenart zu Anbauschwierigkeiten und insbesondere Vitalitätsverlusten führen kann.

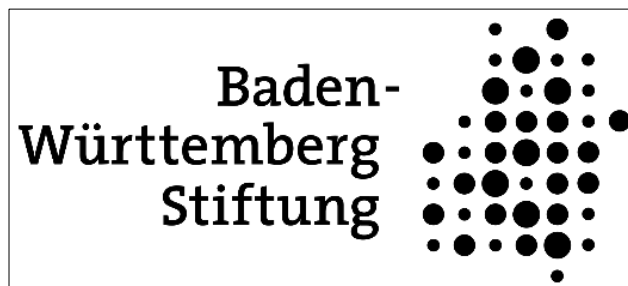
Die verschiedenen Bodenarten - von Sand über Schluff zu Ton - weisen Unterschiede in Eigenschaften wie Wasserdurchlässigkeit, Durchlüftung, Durchwurzelbarkeit, pflanzenverfügbares Wasser, Porenvolumen und Wasserhaltevermögen auf. Um den Wasserhaushalt und das Wachstum der Bäume zu beurteilen, werden im Projekt DryTrees durch die Hochschule für Forstwirtschaft zeitlich hochaufgelöste Messungen (z.B. 60 Min. Takt) des Stammradius und des Saftflusses durchgeführt. Durch die Analyse dieser Parameter lassen sich Rückschlüsse auf den Gesundheitszustand und die Anpassungsfähigkeit der Bäume ziehen.

Während die meisten existierenden Forschungsarbeiten vorwiegend einzelne Parameter der Baumgesundheit untersuchen, stützt sich das Projekt auf einen integrierten Ansatz von Messanordnungen mehrerer Sphären (Vegetation, Boden, Klima), auf Beobachtungen aus verschiedenen Skalenebenen (Uni Tübingen: Kronenaufnahmen per Drone/ Satellit) und der Betrachtung ihrer Wechselwirkungen. Dies geschieht auf drei ausgewählten Versuchsflächen bei Hechingen.

Auf diese Weise sollen datengestützte Erkenntnisse zur Klima-Wuchssensitivität beider Baumarten in Bezug auf weit verbreitete Standortbedingungen gewonnen und kombiniert werden. Die Verknüpfung ökophysiologischer Sensorik (zeitlich hoch aufgelöster Stammzuwachsmessungen durch Punktdendrometer und Xylemflussmessungen nach Granier) mit geländeklimatologischen Messungen (Luft- und Bodenwasserhaushalt) und bildgebender Fernerkundung (durch hyperspektrale luftgestützte Bildaufnahmen und Zeitreihen von Satellitendaten) entlang eines Trockenheitsgradienten erlaubt die Analyse der witterungs-, bodenfeuchte- und bodenartspezifischen Trockenstressanfälligkeit von Buchen und Eichen. Aus den dadurch gewonnenen Informationen können Rückschlüsse auf die Auswirkung extremer Trockenjahre und die Erholungsfähigkeit älterer Waldbestände dieser Baumarten in Abhängigkeit vom Standort gezogen werden. Die Erkenntnisse werden herangezogen, um das regionale Anbaurisiko unter dem prognostizierten Klimawandel abzuschätzen und um regionale Anbau- und Pflegeempfehlungen für den Wald der Region anzugeben, und so einen klimaresilienteren Waldbau zu ermöglichen.



Abb. 18: Instrumentierte Buchen und Eichen auf einer DryTrees-Untersuchungsfläche (Standort trocken) bei Hechingen (© . S. Ehekircher)



Projektleitung:	Prof. Dr. Sebastian Hein
Projektpartner:	Eberhard Karls-Universität Tübingen
Projektmitarbeitende:	Dr. Armin Niessner, M. Sc. Stefan Ehekircher
Mittelgeber:	Baden-Württemberg Stiftung gGmbH
Laufzeit:	01.02.2024 – 31.01.2027
Fördersumme (gesamt):	182.885,00 €
Fördersumme 2025:	45.721,25 €

8.10 Energieeinsparungen im Laborgebäude durch technische Optimierung und Verhaltensänderung der Nutzer*innen mit Hilfe eines Reallabors [energyreal]; lfd. Nr. 25

Im Rahmen des Umweltmanagementsystem EMAS (Eco Management and Audit Scheme) werden an der HFR bereits Umweltkennzahlen erfasst und ausgewertet. Mit Hilfe dieses Managementsystems konnte das Zentrallabor als Großverbraucher identifiziert werden. Im Jahr 2021 entfallen ca. 34 % des gesamten Stromverbrauchs und 23 % des gesamten Wärmebedarfs auf das Laborgebäude. Der hohe Energiebedarf von Laborgebäuden lässt sich auch an anderen Hochschulen beobachten.

Ziel von „EnergyReal“ ist es deshalb, Maßnahmen zu identifizieren, die den Energiebedarf von Laborgebäuden an Hochschulen nachhaltig und dauerhaft reduzieren.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen neben technologischen Innovationen auch Veränderungen von Verhalten und Einstellung im Sinne von sozialen Innovationen umgesetzt werden. Ein besonders Format dieser transdisziplinären Forschung sind Reallabore, in denen entsprechende Innovationen entwickelt, getestet und etabliert werden können. Im Rahmen dieses Projekts wird das Zentrallabor der Hochschule für Forstwirtschaft als Reallabor betrachtet. Nach einer detaillierten Aufnahme des energetischen Ist-Zustandes und den arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen werden Ansätze entwickelt und umgesetzt, mit denen die Labormitarbeitenden zu energiebewusstem Verhalten bei der Nutzung von Laborräumen und –geräten motiviert werden sollen.

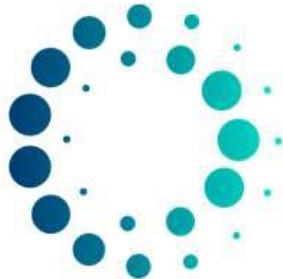
Die im Forschungsprojekt gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse werden anschließend in einem Leitfaden zusammengefasst und anderen Hochschulen und Universitäten zur Verfügung gestellt. Als Multiplikatoren für die Verbreitung der Projektergebnisse sind das Amt für Vermögen und Bau und die Klimamanager*innen der Hochschulen und Universitäten vorgesehen.

Projektleitung:	Prof. Dr. Steffen Bold
Mitarbeitende:	M. Sc. Lukas Baur
Mittelgeber:	Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg Im Rahmen des Programms „Klimaschutz am Campus“; Projektträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Laufzeit:	01.03.2023 – 30.06.2025



Fördersumme (gesamt):	106.765,00 €
Fördersumme 2025:	20.254,94 €

**Klimaschutz
Stiftung
Baden-
Württemberg**



DLR Projektträger

8.11 Flüssig-Ei vom Biolandhof in die Großküche (FEBiG) zur Stärkung landwirtschaftlicher Betriebe und regionaler, ökologischer Wertschöpfungsketten [febig]; lfd. Nr. 26

Problemstellung

Die Nachfrage nach frischen Bio-Eiern schwankt im Jahresverlauf erheblich. Ein Huhn legt mindestens jeden zweiten Tag ein Ei, egal wie hoch die Nachfrage ist. Da es sich um frische Lebensmittel handelt sind sie begrenzt lagerfähig und es entstehen saisonale Ei-Übermengen. Momentan wird das Problem "gelöst", in dem wertvolle Bio-Eier auf dem konventionellen Markt unter den eigenen Produktionskosten abgesetzt werden müssen. Die Flüssig-Ei-Industrie kann Ei-Übermengen und B-Ware von Landwirten zu Dumpingpreisen einkaufen. Effektiv subventionieren Landwirte eine günstige Flüssig-Ei-Produktion und machen dadurch Verluste.

Lösungsansatz

Die nicht-vermarktbareren Eier werden direkt auf dem Hofgut Martinsberg (Rottenburg) zu Flüssig-Ei verarbeitet, damit haltbar gemacht und können von den Bäckereien, Kantinen und Restaurants sowie Nudelmanufakturen direkt und regional vom Biohof bezogen werden. Dafür wird auf dem Hof eine flexible, hygienische, ressourcenschonende Herstellungsmöglichkeit von pasteurisiertem Flüssig-Ei als Demonstration entwickelt und an nicht-vermarktbareren frischen Eiern von zwei Bioland-Betrieben getestet.

Ziele

- Gestaltung regionaler, resilienter Wertschöpfung vom Frisch-Ei zum Flüssig-Ei
- Aufbau einer Vermarktungsalternative für nicht-vermarktbares Frisch-Ei
- Schaffung einer regionalen Beschaffungsmöglichkeit von hochwertigem Bioland Flüssig-Ei für Verarbeitungsbetriebe, Kantinen & Restaurants

Wissenschaftliche Begleitung durch die HFR (Prof. Jens Poetsch, Tim Hakenberg)

Forschungsfragen:

1. Was sind fördernde und hindernde Faktoren einer verstärkten hofeigenen Wertschöpfung biologischer Produkte und deren lokalen Vermarktung an Großküchen, speziell am Beispiel des Flüssig-Ei aber auch weiterer relevanter Produkte?

2. Welches Potenzial bietet eine Ausweitung hofeigener Verarbeitungsanlagen und die lokale Vermarktung an Großküchen für die ländliche Entwicklung, landwirtschaftliche Transformation hin zu mehr Ökolandbau, Umwelt und Gesellschaft und wie kann dieses erreicht werden?

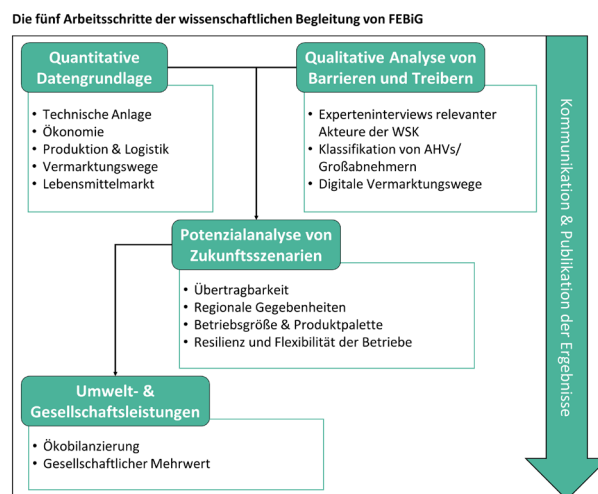


Abb. 19: Die wissenschaftliche Begleitung des Projektes Febig

Output: Ein **Praxisleitfaden** zur Gewährleistung, dass Projektergebnisse bestmöglich auf andere Betriebe, Regionen und Produkte übertragen werden können.

Methoden:

- Recherche und Auswertung von Literatur und Statistikdaten entlang der Wertschöpfungskette Flüssig-Ei und anderer AHV-relevanter Produkte



- Vor- und Nachbereitung sowie Durchführung und Auswertung von teilstandardisierten Experteninterviews
- Zusammenführung gewonnener Erkenntnisse zur Formulierung von Zukunftsszenarien
- Hochrechnungen der Auswirkungen dieser Szenarien auf Potentiale für einzelne landwirtschaftliche Betriebe, Großküchen, Umwelt und Gesellschaft
- Schreiben eines Praxisleitfadens für landwirtschaftliche Betriebe zur Nachahmung der Projektergebnisse
- Kommunikation anhand von Publikationen und Vorträgen in wissenschaftlichen und fachlichen Medien



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des ländlichen Raums - ELER
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Projektleitung:	Prof. Dr. Jens Poetsch
Mitarbeitende:	M. Sc. Tim Hakenberg
Mittelgeber:	MLR BW, Europäische Union, Projektträger RP Stuttgart, Förderung Europäische Innovationspartnerschaft "Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit" (EIP-AGRI)
Verbundpartner	Mitglieder Operationelle Gruppe (OPG)
Laufzeit:	01.07.2023 – 31.12.2024
Fördersumme (gesamt):	106.304,39 €
Fördersumme 2025:	52.484,78 €

8.12 Habitatmanagement für Lichtwaldarten auf der Schwäbischen Alb - Konzeption, Umsetzung und Evaluierung von Artenschutzmaßnahmen zur Förderung von Tagfaltern und Widderchen in bewirtschafteten Wäldern [habilis]; lfd. Nr. 27

Tier- und Pflanzenarten, die während eines oder mehrerer Lebensstadien an lichte Waldstrukturen gebunden sind, werden als Lichtwaldarten bezeichnet. Viele Populationen dieser Arten sind dramatisch eingebrochen. Die oft isolierten, fast ausnahmslos sehr kleinen Restvorkommen sind ohne einen räumlichen Populationsverbund mittel- und langfristig nicht überlebensfähig. Ziel des Projekts „habilis“ ist es, durch die Etablierung eines waldbesitzübergreifenden Verbunds lichter Waldlebensräume auf der Östlichen und Mittleren Schwäbischen Alb einen entscheidenden Beitrag zum Erhalt waldbewohnender Tagfalter- und Widderchenarten zu leisten und die Bereitschaft zur Förderung von Lichtwaldarten zu erhöhen. Siebzehn in Baden-Württemberg gefährdete Tagfalter- und Widderchenarten stehen im Fokus des Projekts.

a) wissenschaftliche Fragestellung

Wie müssen Fördermaßnahmen für Tagfalter- und Widderchenarten im Wald konzipiert und umgesetzt werden? Im Rahmen des Projekts soll ein Mustervorgehen unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher, rechtlicher und ökonomischer Aspekte entwickelt werden.

b) Methodenauswahl/-beschreibung

Im Projekt werden verschiedene Habitatmanagement-Maßnahmen getestet. Durch kleinflächige Kahlhiebe (0,5 bis 1,5 ha), gezielte Pflegemaßnahmen an südexponierten Wald-/Wegrändern und durch Auflichtungsmaßnahmen in Hangwäldern soll ein Netzwerk aus Offenflächen und lichten Biotopen im Wald entstehen. Konzeption und Umsetzung der Habitatmanagement-Maßnahmen erfolgt in Abstimmung mit den Waldbesitzern. Habitatstruktur und Raupennahrungspflanzen der Zielarten werden vor und nach Maßnahnumsetzung erhoben. Darüber hinaus erfolgt eine quantitative Erfassung der Zielarten.

Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit ForstBW, kommunalen und privaten Waldbesitzern durchgeführt. Die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), die Geschäftsstelle des Biosphärengebiets Schwäbische Alb und die Umsetzer des Artenschutzprogramms Schmetterlinge sind durch einen engen fachlichen Austausch am Projekt beteiligt. Durch die Schaffung lichter Waldbiotop, die spezifische Förderung von Waldzielarten und historischen Waldnutzungsformen sowie die praxisorientierte Forschung leistet das Projekt „habilis“ einen Beitrag zur Naturschutzstrategie des Landes Baden-Württemberg.

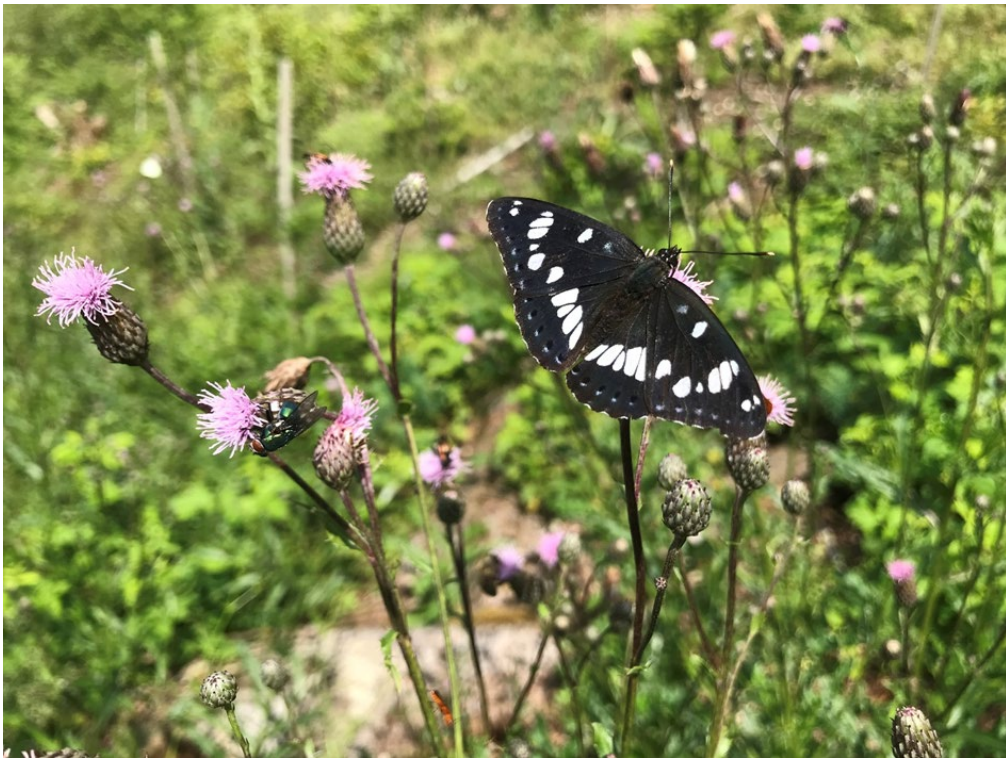


Abb. 20: Blauschwarzer Eisvogel *Limenitis reducta*- vom Aussterben bedrohte Lichtwaldart
(© Th. Gottschalk).



Abb. 21: Platterbsen-Widderchen *Zygaena osterodensis* - stark gefährdete Lichtwaldart
(© Th. Gottschalk).



Projektleitung:	Prof. Dr. Thomas Gottschalk
Projektpartner:	Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit ForstBW und kommunalen und privaten Waldbesitzern durchgeführt.
Mitarbeitende:	M. Sc. Heiko Hinneberg
Mittelgeber:	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM), Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR), Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg: Sonderprogramm zur Stärkung der biologischen Vielfalt 2022
Laufzeit:	01.07.2022 – 31.08.2025
Fördersumme (gesamt):	190.539,40 €
Fördersumme 2025:	14.907,75 €

8.13 Urwälder in Mitteleuropa – Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe [heiho]; lfd. Nr. 28

Die Heidehof Stiftung fördert im Rahmen einer Koförderung das Vorhaben „urwald“ (bewilligter Förderantrag der Bundesstiftung Umwelt, s.a. Projekt „urwald“, lfd. Nr. 36) mit einem Betrag in Höhe von 25.000,- €. Der Betrag kann während der Projektlaufzeit des Projektes „urwald“ verausgabt werden.

Projektleitung:	Prof. Dr. Rainer Luick
Mittelgeber:	Heidehof Stiftung GmbH
Laufzeit:	01.12.2021 – 31.01.2025
Fördersumme (gesamt):	25.000,- €
Fördersumme 2025:	0 €

8.14 Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau / Leuchtturmprojekt H2-Grid: Vernetzung von dezentraler Wasserstoffherzeugung und Verbrauch [H2Grid]; lfd. Nr. 29

Das Leuchtturmprojekt H2-Grid erprobt dezentrale Konzepte und weist deren Funktion durch vernetzte Demonstratorsysteme in der Modellregion für eine ökologisch und ökonomisch effiziente Integration von Elektrolyseuren in Haushalte, Industriebetriebe (KMUs), Quartiere und Kommunen in einem Konzept nach.

In diesem Konzept wird der erzeugte Wasserstoff an Abnehmer (Wasserstoffzug, Wasserstofftankstellen, ÖPNV, Industrie) in der Region abgegeben. Die beim Elektrolyseprozess entstehende Wärme wird über ein Wärmenetz genutzt, der entstehende Sauerstoff nach Bedarf einer direkten Nutzung zugeführt.

Die Innovation des Projekts besteht in der optimierten Betriebsführung durch ein sektorübergreifendes, prognosebasiertes Demandmanagement, das die Verfügbarkeit von grünem Strom einerseits und die Wasserstoff- und Wärmebedarfe andererseits berücksichtigt und so zu einem ökonomisch und ökologisch optimierten Betrieb führt. Zusätzlich werden Aspekte wie die Netzdienlichkeit des Anlagenbetriebs berücksichtigt.

Das Engineering umfasst den Aufbau der Elektrolyseure, Fragen der Gasübergabe und -speicherung, die Sektorkopplung, eine prognose- und angebotsgesteuerte Regelung der Gesamtanlagen, die Teillastoptimierung der Elektrolyseure sowie die Erprobung von lokalen und netzübergreifenden Regelstrategien unter Einbeziehung des virtuellen Kraftwerks Neckar-Alb und der kommunalen Netzleitstellen.

Projektleitung: Prof. Dr. Harald Thorwarth

Projektpartner: Alb-Donau-Kreis, Ulm; FairEnergie GmbH, Reutlingen; FEM - Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie, Schwäbisch Gmünd; effisma.group GmbH & Co. KG, Stuttgart; Green Innovation Park GmbH & Co. KG, Rosenfeld; Handwerkskammer Ulm; Hochschule Reutlingen, Hy-FIVE - Modellregion Grüner Wasserstoff Baden-Württemberg e.V., Ulm; IVECO Magirus AG, Unterschleißheim; Landkreis Reutlingen; Stadt Schwäbisch Gmünd, Stadt Ulm; Stadtwerke Mössingen; Stadtwerke Rottenburg; Stadtwerke Tübingen; SWU Energie GmbH, Ulm; Technische Hochschule Ulm; Universität Ulm; ZSW Zentrum für Sonnenenergie u. Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Ulm



Mitarbeitende:	M. Sc. Svenja Ott
Mittelgeber:	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in Baden-Württemberg 2021-2027 im Rahmen der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg; Modellregion Grüner Wasserstoff
Laufzeit:	03.03.2022 – 28.02.2027
Fördersumme (gesamt):	1.080.765,95€
Fördersumme 2025:	105.727,51 €



8.15 Klimaschutzmaßnahmen in Burundi und Optimierung der dortigen Agroforstaktivitäten von kaffee-anbauenden Kleinbauernfamilien [klibuka]; lfd. Nr. 30

Seit 2019 werden im baden-württembergischen Partnerland Burundi bestehende Kaffeeplantagen der Kooperative COCOCA mit Unterstützung durch WeltPartner (Ravensburg) und Naturland auf Bio-Anbau und Fair Trade umgestellt sowie durch umfangreiche Pflanzungen in Agroforstsysteme umgebaut. Seit Beginn hat die Hochschule für Forstwirtschaft in enger Kooperation mit der Université du Burundi hierzu die Begleitforschung übernommen. Forschungsarbeiten umfassen sowohl natur- als auch gesellschaftswissenschaftliche Fragestellungen.

Kaffeeanbau in Agroforstsystemen stellt eine höchst effektive Maßnahme dar, um auf den winzigen Flächen der burundischen Kleinbauernfamilien den Ertrag nachhaltig zu erhöhen, die Ernährungssicherheit, den Klimaschutz und die Biodiversität zu verbessern sowie die wichtigen Ressourcen Boden und Wasser zu schützen. Durch die angestrebte bzw. teilweise schon bestehende biologische und Fairtrade- Zertifizierung des Kaffees soll dessen Vermarktung zusätzlich verbessert werden.

Im Rahmen der Vorgängerprojekte wurden bereits auf den Parzellen von über 10.000 Kleinbauernfamilien in 18 Kooperativen der burundischen Organisation COCOCA nahezu 300.000 Bäume und Bananenstauden gepflanzt und sowohl durch natur-, als auch gesellschaftswissenschaftliche Forschung begleitet.

Im Rahmen des 2023 gestarteten Projekts KlibuKa ist geplant, den Agroforstanbau künftig auf insgesamt 36 Kooperativen auszuweiten.

Die wissenschaftliche Begleitforschung fokussiert sich auf folgende Schwerpunkte, die durch vier Dissertationen bearbeitet werden:

Übergeordnet: Konzeption, Anlage und Betreuung einer Versuchsfläche zu kontrollierten Messungen und Untersuchungen auf dem Gelände der Université Burundi.

Arbeitspaket 1: Klimaschutzmaßnahmen durch CO₂-Speicherung und waldbauliche Leistungen von Schattenbäumen.

Der Forschungsansatz der ersten Dissertation beinhaltet die Analyse der waldbaulichen Leistungen unterschiedlicher potentiell als Schattenbaum einsetzbarer heimischer und nicht einheimischer Baumarten sowie der in Burundi weit verbreiteten Bananenstaude. Hierzu werden vor Ort die Schattenwirkung verschiedener Arten sowie deren Wasser- und Nährstoffbedarf ermittelt und mit Aussagen aus der wissenschaftlichen Literatur verglichen. Ergänzend zu Bäumen auf den Untersuchungsflächen erfolgen auch Messungen der Bäume und Stauden auf der Versuchsfläche.

Das übergeordnete Ziel der zweiten Dissertation ist die Analyse des CO₂-Einsparpotentials durch die Umstellung von Kaffee Monokultur auf Agroforstsysteme sein. Hierfür sind drei aufeinander aufbauende Teilprojekte vorgesehen: (1) Durch Feldforschung vor Ort kann zunächst das CO₂-Speicherpotential der verschiedenen Agroforstsysteme gegenüber Kaffee in Monokultur ermittelt, und so das System mit der höchsten CO₂-Bindekapazität gefunden werden. (2) Da es kaum Daten zur gegenwärtigen Fläche von Kaffeeanbau in Monokultur sowie in Agroforstsystemen gibt, können diese anschließend mittels Fernerkundung generiert werden. Die Daten können anschließend genutzt werden, um das gegenwärtige (IST) und potenziell mögliche (SOLL) Potenzial zur CO₂-Sequestrierung bei Umstellung auf Kaffee-Agroforstanbau in ganz Burundi zu ermitteln. (3) Um den Kleinbauernfamilien zusätzliches Einkommen zu generieren und den Anreiz zum Pflanzen der Bäume zu erhöhen, könnte im Anschluss das Vermarktungspotential des so einsparbaren CO₂, z.B. durch eine sozioökonomische Machbarkeitsstudie, untersucht werden.



Abb. 22: Agroforstfläche in Burundi (©H. Megerle)

Arbeitspaket 2: Natürliche Insektizide zur Bekämpfung der Antestia-Käfer im Kaffeeanbau.

Antestia-Käfer gehören zu den bedeutendsten Schädlingen in Kaffeeanpflanzungen in Ostafrika. Da sich eine Bekämpfung mit handelsüblichen Pestiziden im Bioanbau verbietet, werden im Rahmen einer Dissertation verschiedene Bio-Insektizide auf ihre Einsatzmöglichkeiten untersucht. Hierzu erfolgen Befragungen der Landwirte zu bislang bereits eingesetzten Bio-Insektiziden und deren Wirkung, ergänzt durch Wirkungstests sowohl im Labor als auch in Feldversuchen. Bio-Insektizide, die eine entsprechende Wirkung entfalten, werden anschließend detaillierter auf ihre biochemische Zusammensetzung untersucht.

Arbeitspaket 3: Agroökonomische Aspekte zur Verbesserung der sozioökonomischen Situation und der Ernährungssicherheit der Kleinbauernfamilien.

Ein im Jahr 2022 durchgeführtes Projekt zu Living Income zeigte, dass fast 80% der Kleinbauernfamilien teilweise deutlich unter dem pro Person und Tag erforderlichen Mindesteinkommen lagen. Daher wird im Rahmen einer Dissertation untersucht, welche weiteren Einkommensquellen die ökonomische Situation verbessern könnten. Hierzu erfolgen Betrachtungen unterschiedlicher Cash Crops (z.B. Gewürzpflanzen wie Chili) sowie sonstiger Faktoren wie Entrepreneurship, Bildungsgrad, etc.



Neben den genannten Zielen wird das Projekt zur Stärkung der Forschung an der HFR und der Universität Burundi, der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Förderung der burundischen Doktorandenschule beitragen. Zudem soll die Kooperation zwischen burundischen und deutschen Bildungseinrichtungen gefördert und ein Transfer der Forschungsleistungen stattfinden.

Projektleitung:	Prof. Dr. Heidi Megerle
Mitarbeitende:	M. Sc. Jannis Bahn Müller
Mittelgeber:	Staatsministerium Baden-Württemberg über Stiftung Entwicklungszusammenarbeit Baden-Württemberg (SEZ)
Verbundpartner	Université du Burundi, Faculté d'Agronomie et Bio-Ingénierie
Laufzeit:	01.12.2022 - 31.01.2025
Fördersumme (gesamt):	111.354,00 € €
Fördersumme 2025:	0 €

8.16 Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg [KSI], lfd. Nr. 31

Das angestrebte Ziel des Projektes ist die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Hochschule. Dieser Schritt wird vor dem Hintergrund der nationalen Klimaschutzinitiative unternommen, die von der Bundesregierung ins Leben gerufen wurde, um Projekte zu fördern, die einen nachhaltigen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Die Initiative unterstützt dabei nicht nur die Entwicklung langfristiger Strategien, sondern bietet auch konkrete Hilfestellungen und investive Fördermaßnahmen an. Dieses Förderprogramm erstreckt sich über verschiedene Sektoren, darunter Unternehmen, Kommunen und Bildungseinrichtungen.

Die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes erfordert eine interdisziplinäre Herangehensweise und einen starken Forschungsbezug, um effektive und evidenzbasierte Strategien zur Erreichung der Klimaneutralität zu entwickeln. Darunter fallen beispielsweise die Identifizierung

und Quantifizierung von THG Emissionen, die Reduktion durch Maßnahmen an der Hochschule unter Berücksichtigung von sozialwissenschaftlichen Aspekten wie die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen sowie die Auswahl geeigneter Techniken zur Deckung des Eigenbedarfs. Das Konzept baut auf wissenschaftlichen Erkenntnissen im Bereich der Erneuerbaren Energien sowie der Energie- und Materialeffizienz auf. Es folgt die Erstellung von Szenarien mit einem umfassenden Maßnahmenkatalog, die Festlegung von Zielen, die Verstetigungs- und Kommunikationsstrategie, Potenzialanalysen sowie die Strategieentwicklung. Die Betrachtung erstreckt sich auf Flächenmanagement, Gebäude, erneuerbare Energien, Wärme- und Kälteerzeugung und -verteilung, Mobilität, Beschaffungswesen, IT-Infrastruktur, Abwasser und Abfall, Anpassung an den Klimawandel, Umweltbildung, Lehre, Forschung und Transfer.

Die Erstellung des Klimaschutzkonzepts orientiert sich am aktuellen Stand der Forschung und wendet in der Analyse und der Szenarienentwicklung wissenschaftliche Methoden an. Zusätzlich wird die Expertise einer externen Beratungsfirma („Zukunftswerk“) integriert, damit sichergestellt wird, dass alle relevanten Bereiche gründlich analysiert und die abgeleiteten Maßnahmen umsetzbar sind.

Das integrierte Klimaschutzkonzept stellt einen bedeutenden Schritt dar, um Klimaneutralität als ein übergeordnetes Ziel der Hochschule bis 2030 zu erreichen. Durch die Berücksichtigung verschiedener Sektoren und die Einbindung externer Expertise wird die Hochschule in der Lage sein, effektive und nachhaltige Maßnahmen zu implementieren, um ihren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und eine Vorbildrolle in der Gesellschaft einzunehmen.

Projektleitung:	Prof. Dr. Steffen Bold, Prof. Dr. Martin Brunotte
Mitarbeitende:	B. Sc. Nicole Veith, B. Sc. Johannes Haug, M. Sc. Lukas Baur
Mittelgeber:	Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) gGmbH
Verbundpartner:	Institut für nachhaltiges Ressourcenmanagement (INR; FDIR. Dipl.-Forstwirt Norbert Wagemann), Prof. Dr. Ekkehard Köhler (Universität Siegen)
Laufzeit:	01.11.2022 – 31.03.2025
Fördersumme (gesamt):	116.435,00 €
Fördersumme 2025:	0 €

Gefördert durch:



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

8.17 Langzeitmonitoring und Funktionalität von Staubabscheidern für Einzelraumfeuerungen im Feld – Teil 1: Grundlagen und Feldinstallation sowie erste Betriebserfahrungen, Teilvorhaben 3: Charakterisierung der Brennstoffe und Stäube, gemeinsame Analytik [langefeld], lfd. Nr. 32

In Deutschland werden jährlich mehr als 20 Mio Fm Holz in ca. 11 Mio Scheitholz- und Pelletkaminöfen verbrannt. Die bei der Verbrennung von biogenen Festbrennstoffen entstehenden Feinstäube stellen neben dem Verkehr, der Industrie sowie der Landwirtschaft einen wesentlichen Bestandteil der bundesweiten Gesamtstaubemissionen dar. Um den wichtigen Beitrag biogener Festbrennstoffe aus nachhaltiger Forstwirtschaft für den Klimaschutz zu erhalten und weiter zu entwickeln, sind Maßnahmen für die Reduktion der bei der Verbrennung entstehenden Partikelemissionen notwendig. Am Markt haben sich als sekundäre Emissionsminderungsmaßnahmen hauptsächlich zwei Technologien durchgesetzt; elektrostatische Partikelabscheider und Katalysatoren. Beide Lösungen können nachträglich in bereits bestehende Systeme integriert werden und verringern entstehende Partikelemissionen. Für beide Technologien fehlt es jedoch noch an unabhängigen Untersuchungen hinsichtlich der langfristigen Wirksamkeit und Effizienz.

Um vorhandene Wissenslücken zu schließen haben sich drei in der Biomassekonversion renommierte Institutionen; das Technologie- und Förderzentrum (TFZ), das deutsche Biomasseforschungszentrum (DBFZ) und die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR), zusammengeschlossen und das Gemeinschaftsprojekt „LangEFeld“ entwickelt. Das Projekt zielt auf ein Langzeit-Monitoring von Elektroabscheidern im Feld an Kleinfeuerungsanlagen

wie Pellet- und Kaminöfen ab. Dabei soll es um die Verfügbarkeit und mögliche Alterungseffekte der elektrostatischen Abscheider im Feld gehen, die Abscheideeffizienz vor und nach dem Feldversuch wird ermittelt und es werden im Betrieb gesammelte Erfahrungen aufgearbeitet und daraus Empfehlungen an die Praxis abgeleitet.

Um die an den Feldstandorten gewonnenen Erfahrungen bewerten und evaluieren zu können, wird an jedem Institut ein Prüfstand nach gültigen Normen realisiert. Mit diesen Prüfständen werden zusätzlich die Abscheidegrade der Abscheider beurteilt. Außerdem werden verschiedene Messmethoden zur Bestimmung der Partikelanzahl und Partikelgrößenverteilung in Prüfständen vor und nach dem Abscheider miteinander verglichen.

Die Forschungsinstitutionen konnten über 30 Feldstandorte akquirieren, die mit dauerüberwachten Partikelabscheidern ausgestattet wurden. Somit stellt „LangEFeld“ die größte durchgeführte Langzeitfeldstudie zu Partikelabscheidern für Raumheizer in Deutschland dar. Aus den gewonnenen Erkenntnissen sollen Empfehlungen an die Praxis hinsichtlich der Betriebssicherheit und der Vermeidung von Fehlbedienungen abgeleitet werden. Gleichzeitig werden auch die Grundlagen erarbeitet, um zukünftig effektive Staubminderungsmaßnahmen entwickeln zu können sowie wirkungsvolle Benutzerregeln und Fördermaßnahmen für solche nachrüstbaren Komponenten ableiten zu können. Neben den Elektroabscheidern gibt es auch vielversprechende Katalysatorlösungen als integrierte Emissionsminderungsmaßnahme, die jedoch bisher keinen Langzeittests ausgesetzt wurden, weshalb momentan noch keine belastbaren Aussagen zu Standzeiten von Katalysatoren in Einzelraumfeuerungen getroffen werden können. Damit werden die im Projekt ohnehin erforderlichen Datenerfassungen und Dokumentationen an den Praxisanlagen zusätzlich dazu verwendet, die Einsatzbedingungen bei der gezielt herbeigeführten Katalysatoralterung über längere Betriebszeiten zu charakterisieren.

Projektleitung:	Prof. Dr. Stefan Pelz
Mitarbeitende:	M. Sc. Julian Drewes, M. Sc. Florian Empl
Mittelgeber:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR)
Verbundpartner:	Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum Exodraft a/s, OekoSolve AG, Kutzner & Weber GmbH

Laufzeit:	01.01.2023 bis 31.12.2025
Fördersumme (gesamt):	290.800,20 €
Fördersumme 2025:	60.800,20 €



Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

8.18 Laub als Dämmstoff [laudästo]; lfd. Nr. 33

Jedes Jahr fallen in deutschen Städten und Gemeinden große Mengen an Laub an. Dieses gesammelte Laub wird bisher kaum einer höherwertigen stofflichen Nutzung zugeführt. Bisher wird es meist entweder kompostiert oder thermisch verwertet.

Im Projekt soll zunächst ein geeigneter Aufbereitungsprozess entwickelt werden, um Laub weiter zu einem Einblasdämmstoff zu verarbeiten. Dazu gehört unter anderem die Trocknung, Reinigung von Fremdstoffen und Zerkleinerung. Grundlegende Eigenschaften des Materials, wie beispielsweise der Schwermetallgehalt, das Feuchteaufnahme und –abgabeverhalten, sollen dabei untersucht werden. Je nach Ergebnis der Voruntersuchungen wird das zerkleinerte Laub zusätzlich mit verschiedenen Additiven behandelt, um die Anforderungen, welche an Einblasdämmstoffe gestellt werden, zu erfüllen. Wichtige Eigenschaften, die in diesem Zuge geprüft werden, sind unter anderem: Wärmeleitfähigkeit, Wärmedurchlasswiderstand, Setzmaß und die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl, Kurzzeit-Wasseraufnahme und die Beständigkeit gegen Schimmelpilzbefall. Daneben wird auch das Brand- und Glimmverhalten des Materials untersucht.

Aufbauend auf die Entwicklung des Einblasdämmstoffes soll geprüft werden, ob sich das Material zu einem Plattendämmstoff weiterverarbeiten lässt. Unter Zugabe von geeigneten Bindemitteln und Additiven wird eine Rezeptur zur Herstellung von Dämmstoffplatten entwickelt. Diese werden dann auf alle für Dämmstoffplatten relevanten Eigenschaften hin untersucht.

Ein weiterer Bestandteil des Projekts wird die Untersuchung der potentiellen Ressourcen und Verfügbarkeit von Laub sein, um die Möglichkeit einer späteren industriellen Nutzung einschätzen zu können. Abschließend wird die Ökobilanzierung des neuen Dämmstoffs vorgenommen.



Abb. 23: Laub, das zur Vortrocknung großflächig im Technikum verteilt wurde
(© Chr. Zwanger)



Abb. 24: Plattengerät zur Bestimmung der Leitfähigkeit (© Chr. Zwanger)



ZUKUNFT BAU
FÖRDERN FORSCHEN ENTWICKELN

 Bundesinstitut für
Bau-, Stadt- und Raumforschung

Projektleitung:	Prof. Dr. Marcus Müller
Projektpartner:	Technische Betriebe Stadt Rottenburg
Mitarbeitende:	B.Sc. Christina Zwanger
Mittelgeber:	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen aus Mitteln der Zukunft Bau Forschungsförderung
Laufzeit:	01.09.2022 bis 31.08.2025
Fördersumme (gesamt):	303.829,26 €
Fördersumme 2024:	78.615,17 €

8.19 Client II-Verbundprojekt Klimaschutz: Aufwertung lokaler Märkte durch Nutzung biogener Reststoffe [levelup]; lfd. Nr. 34

Teilprojekt 1: Projektkoordination und Forschung zu Konversion, Ökonomie und Nachhaltigkeit

Ghanas Stromversorgung hat sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Während bisher vor allem regelmäßige Stromausfälle das hauptsächliche Problem darstellten, herrscht derzeit eine für das Land kostspielige Energieüberkapazität bei gleichzeitig bleibender Netzinstabilität. Dieses Problem resultiert aus den Folgen des Klimawandels: Sinkende Wasserpegel sorgen für eine sinkende Produktivität der Wasserkraftwerke, wie etwa dem Akosombo Damm, der allein für ca. 20% der im Land vorhandenen Erzeugungskapazität darstellt. Als Reaktion schloss die Regierung langfristige Verträge über den Import fossiler Energieträger ab, welche die Energiepreise für VerbraucherInnen in die Höhe treiben. Gleichzeitig rücken Pläne für eine nachhaltige Energieversorgung (beispielsweise der Renewable Energy Master Plan -

REMP) sowie die Förderung entsprechender Projekte in den Hintergrund. Dabei verfügt das Land über ein enormes Potential erneuerbarer Energien, das mittel- und langfristig betrachtet für eine saubere, sichere und bezahlbare Energiebereitstellung genutzt werden muss. In diesem Umfeld sucht das Projekt „LevelUp“ nachhaltige und innovative Lösungsansätze.

Ziel des Projekts „LevelUp“ ist die Erforschung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit eines dezentralen Energiesystems basierend auf lokalen biogenen Reststoffen aus Agrar- und Forstwirtschaft für die zuverlässige und nachhaltige Versorgung mit Strom, Wärme, Kälte und Biogas in Westafrika, mit besonderem Fokus auf Ghana. Zu diesem Zweck wird gemeinsam mit den Partnerunternehmen eine Mehrkomponenten-Forschungsanlage auf dem Campus der University of Energy and Natural Resources (UENR) in Sunyani, Ghana entwickelt und implementiert.



Abb. 25: Das LevelUp-Projektteam beim symbolischen Spatenstich zur Eröffnung des Projekts in Sunyani, Dezember 2022 (© HFR)

Kombiniert werden in Sunyani eine solare Biomasse-Trocknungsanlage, ein Biomassevergaser mit angegliedertem Blockheizkraftwerk (BHKW) sowie eine Absorptionskältemaschine, die ihre Energie aus der Abwärme des BHKW bezieht. Die Kälte wird am Campus für Kühlketten der naturwissenschaftlichen Bereiche sowie der Universitätsklinik eingesetzt, der erzeugte Strom sorgt für eine stabile Netzversorgung des Uni-Campus. Eine zweite Prozesskette besteht aus einer Nassvergärungs-Biogasanlage, die mit einer Pflanzenkläranlage und einer parallel betriebenen Kompostierung verbunden wird. Das Biogas kann wahlweise als

Alternative zu LPG oder Holz als Kochgas genutzt beziehungsweise ebenfalls dem BHKW zugeführt werden. Der Kompost wird mit den Reststoffen des Vergasungsprozesses, Aschen sowie Biokohle zu einem effektiven mineralisch-organischen Biodünger kombiniert. So entsteht ein in sich geschlossenes System im Sinne einer Kreislaufwirtschaft, dessen Bausteine standortspezifisch neu kombiniert werden können.

Neben der Stromerzeugung wird auch die Versorgung mit Kälte im Blick behalten: Diese ist bei einem Anteil des Stromverbrauchs in öffentlichen und Bürogebäuden von 60-80% allein durch Kompressionskältemaschinen ein wesentlicher Punkt. Weiterer Kühlungsbedarf besteht in der Nahrungsmittelproduktion und in der Lagerhaltung zur Steigerung der lokalen Wertschöpfung. Zudem wird in der Biogasanlage Kochgas erzeugt, was das gesundheitsgefährdende Kochen auf offenen Holz-Feuerstellen vor allem in ländlichen Gebieten substituiert. Auch die lokalen Land- und Forstwirte werden profitieren: Aus den entstehenden Aschen, Biokohlen und Gärresten werden biologische Dünger erzeugt, wodurch lokale Nährstoffkreisläufe geschlossen und die Bodenqualität verbessert werden.

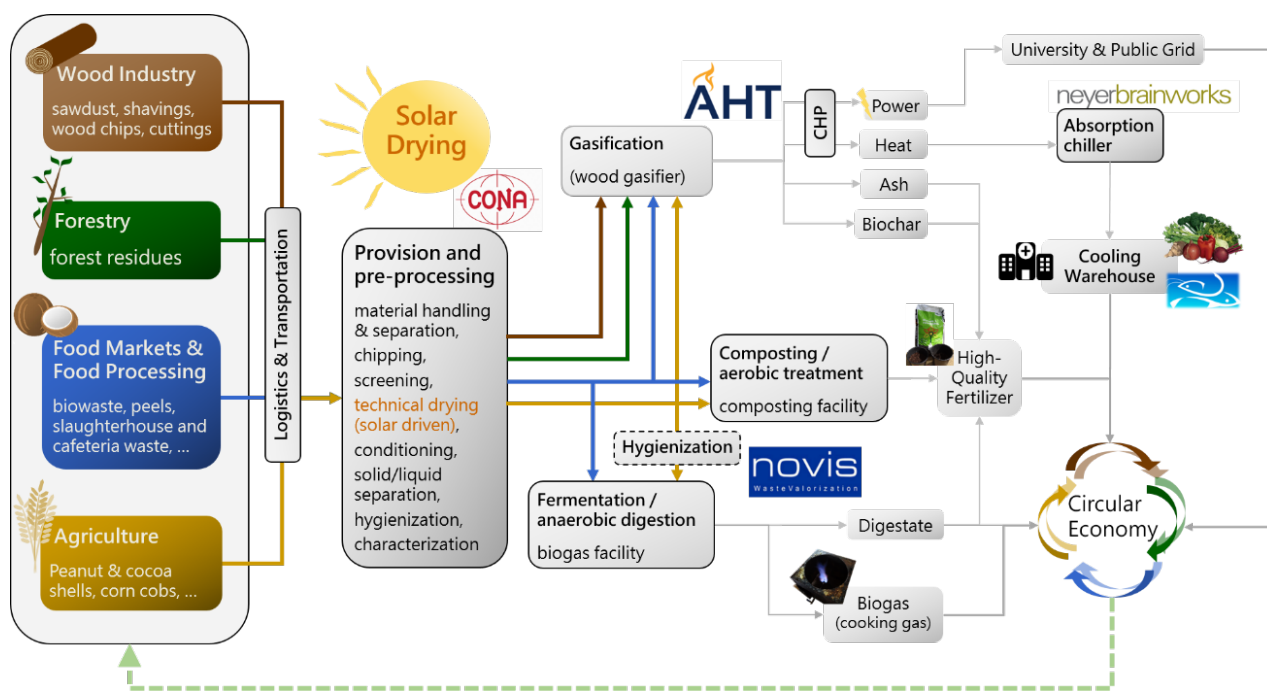


Abb. 26: Ausgangsstoffe, Technologien und Produkte des LevelUp Projektansatzes

Das Gesamtziel des Verbundes ist die erfolgreiche Entwicklung und Installation, die spezifische Optimierung und umweltrelevante Einordnung des Systems, die Schulung von MitarbeiterInnen für die Inbetriebnahme und den Betrieb der Gesamtanlage sowie die zukünftige

Vermarktung inklusive eines private-public-partnership Betreibermodells, das die Grundlage für einen Transfer des Energiesystems in die Breite darstellt. Der Aufbau ist hinsichtlich der Zusammensetzung seiner Komponenten und der Übertragbarkeit einzigartig. Um letztgenanntes Ziel zu erreichen, finden während der Projektlaufzeit u.a. Workshops für interessierte BetreiberInnen vor Ort statt.

Projektleitung:	Prof. Dr. Stefan Pelz
Projektpartner:	University of Energy and Natural Resources (UENR), Sunyani – Berekum Rd, Sunyani, Ghana Novis GmbH, Tübingen Neyer Brainworks GmbH, Bludenz AHT Gruppe, Ratingen
Mitarbeitende:	M. Sc. Florian Empl, M. Sc., Dipl.-Ing. (FH) Ralf Müller, M. Sc. Ayenyebo, Felix Kwame
Mittelgeber:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Laufzeit:	29.07.2022 – 30.06.2027
Fördersumme (gesamt):	1.275.339,34 €
Fördersumme 2025:	187.200,23 €

8.20 Die Bedeutung von Maisfeldern als Lebensraum für Vögel im Sommer und Herbst - eine Raumnutzungs- und Ressourcenanalyse unter Berücksichtigung des Landschaftskontextes [maisLe]; lfd. Nr. 35

Der steigende Anteil von Maisanbau in der Agrarlandschaft im Zuge der zunehmenden Förderung von erneuerbaren Energien stellt für den Vogelschutz eine große Herausforderung dar. Die Nutzung von Maisfeldern während der Brutzeit wurde bereits ausführlich erforscht und zeigte überwiegend negative Auswirkungen auf die Vogelwelt. Außerhalb der Brutzeit wurde die Nutzung bisher nur unzureichend untersucht, sodass noch keine generellen Empfehlungen zum Maisanbau bezüglich seiner Bedeutung für die Vogelwelt getroffen werden können.

a) Wissenschaftliche Fragestellung

Ziel dieses Projektes ist es daher, eine verlässliche Datengrundlage zur Nutzung von Maisfeldern durch Vögel zu schaffen und daraus flächenbezogene Parameter (bspw. dem Landschaftskontext) abzuleiten, welche die Attraktivität von Maisfeldern für Singvögel steigern oder senken können. Der Fokus liegt hierbei vor allem auf dem Anteil Mais sowie Wald und Gehölz im Umfeld der Felder.

b) Methodenauswahl/-beschreibung

In jedem der insgesamt drei Projektjahre werden die Untersuchungen in unterschiedlichen Regionen durchgeführt, um verschiedene landschaftliche Gebiete abzudecken und deutschlandweite Aussagen treffen zu können. Für die Erfassung der Vogeldiversität und -abundanz werden Vögel mit standardisierten Netzfängen von Mitte Juli bis zur Ernte des Feldes (September/Okttober) auf 10-12 verschiedenen Maisfeldern gefangen und beringt, sowie Daten zu Gewicht, Alter und Geschlecht der Vögel aufgenommen. Ergänzt werden die eigenen Erfassungen durch Datenerhebungen ehrenamtlicher BeringerInnen, welche seit 2016 deutschlandweit auf durchschnittlich 8-10 Flächen im Jahr standardisierte Maisfänge durchführen. Pro Fläche wird in einem 1km-Radius die Landschaftsumgebung kartiert, zudem werden begleitende Flächenparameter wie die Wuchshöhe der Maispflanzen, der Grad der Verunkrautung und die Arthropodenbiomasse aufgenommen, um den Einfluss dieser Parameter auf die Vogelabundanz und -diversität in Maisfeldern zu messen. Zusätzlich zur Vogelberingung werden auf einem Teil der Flächen Individuen ausgewählter Arten mit VHF-Sendern ausgestattet, um mittels fest installierter Antennen die Raumnutzung aufzuzeichnen und Aussagen über die tatsächliche Nutzungsdauer von Maisfeldern durch Vögel zu treffen.

Durchgeführt wird das Projekt in Zusammenarbeit mit Ralf Dittrich und seinen MitarbeiterInnen von Eurofins Agrosience, den ehrenamtlichen BeringerInnen, einem Team aus studentischen BeringungshelferInnen und BeringerInnen, sowie den LandwirtInnen, welche ihre Maisflächen zur Verfügung stellen. Unterstützt wird das Projekt zusätzlich von den drei deutschen Beringungs- und Markierungszentralen und den zuständigen Behörden für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen zum Fangen und Besendern von Wildvögeln.



Abb. 27: Die bisher drei häufigsten Vogelarten, die im Maisfeld festgestellt wurden: Blaumeise, Zilpzalp und Kohlmeise (links), sowie Eindrücke von der Feldarbeit (rechts), (links, Fotos© M. Rieger; rechts, Fotos © T. Gottschalk).



Abb. 28: Ein Teichrohrsänger (links) und ein Feldsperling (Mitte) mit VHF-Sender und eine Telemetrie-Station mit vier Antennen (rechts), (links, Foto © T. Gottschalk; Mitte, Foto © M. Rieger; rechts, Foto © M. Rieger)



Projektleitung:	Prof. Dr. Thomas Gottschalk
Projektmitarbeitende:	M. Sc. Mirjam Rieger
Mittelgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Laufzeit:	01.04.2022 – 30.09.2025
Fördersumme (Gesamt):	450.653,- €
Fördersumme 2025:	35.810,66 €

8.21 Von der Probenahme holzartiger Schüttgüter bis zum Analysergebnis – Bewertung und Optimierung der Analyseverfahren [PSA-BOA], lfd. Nr. 36

Ausgangslage

Sowohl für die stoffliche als auch für die energetische Nutzung holzartiger Schüttgüter ist die physikalische und chemische Qualität der Materialien von großer Bedeutung. In der Praxis wird der Materialqualität jedoch nach wie vor sehr wenig Beachtung gewidmet, wodurch unnötige Kosten, Störungen und Emissionen an Verbrennungsanlagen entstehen können. Ursache hierfür sind u. a. die teils sehr komplizierten Standardverfahren für die Analysen und der Mangel an frei verfügbaren und einfachen Anleitungen für die Praxis. Durch die Vermeidung bzw. richtige Einschätzung von Analysefehlern bei der Qualitätsbestimmung kann die Qualität von holzartigen Schüttgütern vor der thermischen Verwertung deutlich verbessert werden.

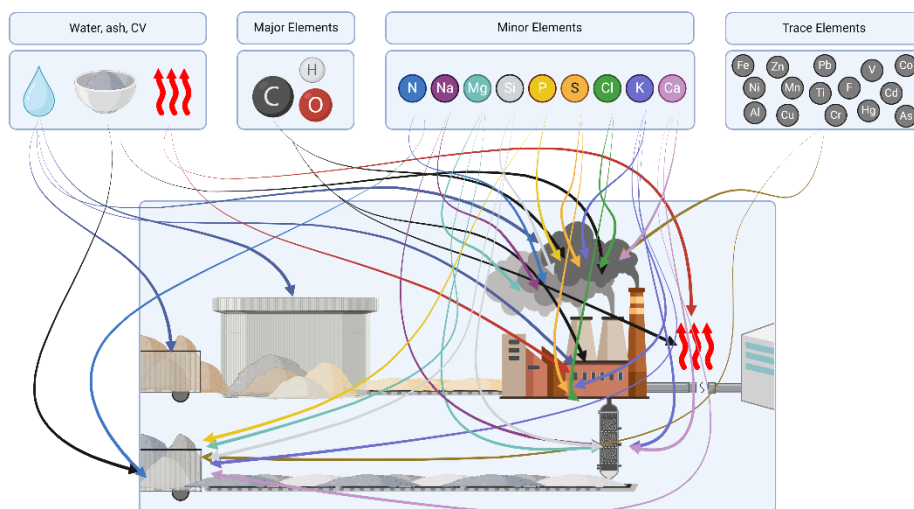


Abb. 29: Visualisierung der Auswirkung der Brennstoffqualität auf einzelne Anlagenteile in der Prozesskette eines Biomasseheizkraftwerks.

Kernaufgaben und -ziele des Forschungsvorhabens

Wesentliches Ziel des Projekts PSA-BOA ist die Identifizierung, die Quantifizierung sowie die schlussendliche Eliminierung von Analysefehlern in allen Stufen der Analysekette von holzartigen Schüttgütern sowie die richtige Interpretierung von Analysewerten. Durch die Vermeidung bzw. korrekte Einschätzung von Analysefehlern bei der Qualitätsbestimmung soll die Qualitätssicherung in der Praxis wesentlich unterstützt werden.

Nach einer wissenschaftlichen Betrachtung des Analyseverfahrens werden anhand der gewonnenen Daten aus eigenen Messungen, Ringversuchen, Workshops und Literaturrecherchen einfach nachvollziehbare, reproduzierbare und möglichst praxisnahe Anleitungen, Leitfäden und Schulungsunterlagen für die Analyse von holzartigen Schüttgütern aus der Land- und Forstwirtschaft, aus der Holzwerkstoffindustrie und von Altholzaufbereitungsplätzen erstellt. Diese werden im Rahmen von Probeschulungen zusammen mit der Praxis getestet. Mit Hilfe dieser Anleitungen soll es Unternehmen in der Praxis ermöglicht werden, Qualitätssicherungssysteme sowohl bei der stofflichen als auch bei der energetischen Nutzung von holzartigen Schüttgütern neu zu etablieren bzw. vorhandene Systeme sinnvoll weiterzuentwickeln. Das Projekt PSA-BOA stellt damit die Grundlage für die Professionalisierung zahlreicher Praxis-Anwendungsfälle.

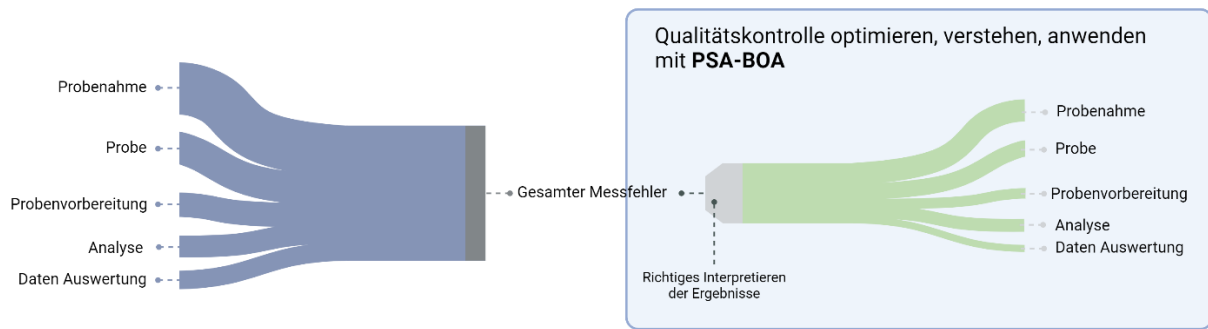


Abb. 30: Darstellung verschiedener Fehler während der Analyse von Schüttgütern sowie deren Akkumulation zu einem Gesamter Fehler und die mögliche Verringerung des Gesamter Fehlers durch PSA-BOA

Aufgaben

- wissenschaftliche Analyse mit Messungen, Ringversuchen und Workshops
- Praxisversuche, Statistik
- Erstellung von Leitfäden und Schulungsunterlagen
- Praxistests und Probeschulungen

Ziele

- Fehlerminimierung bei der Beprobung holzartiger Schüttgüter
- Erhöhung der Energieausbeute bei der thermischen Verwertung von Altholz
- Kreislaufferhalt hochwertiger Stofffraktionen und Verlängerung der Stufen der Nutzungskaskaden, bevor es zu einer thermischen bzw. energetischen Nutzung als letzter Nutzungsoption kommt
- Stärkung der regionalen Wertschöpfung
- Transfer der Ergebnisse in die Praxis

Projektdate und -partner

Das Vorhaben „Von der Probenahme holzartiger Schüttgüter bis zum Analyseergebnis – Bewertung und Optimierung der Analyseverfahren“ wird umgesetzt von der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg ([2223NR073A](#)) und dem Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe in Straubing ([2223NR073B](#)). Daneben werden die beiden hauptverantwortlichen Projektpartner von zahlreichen assoziierten Partnern, wie die Biomasseheizkraftwerk Herbrechtingen GmbH, MVV EnergySolutions GmbH,



IQONY GmbH, die Fernwärme Ulm GmbH, Altholz Schredderwerk Herbertingen GmbH sowie Forst BW unterstützt.

Projektleitung:	Prof. Dr. Harald Thorwarth
Kooperationspartner:	Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe, Schulgasse 18, 94315 Straubing Dr. Daniel Kuptz Biomasseheizkraftwerk Herbrechtingen GmbH, Oskar-von-Miller-Weg 1, 89542 Herbrechtingen MVV EnergySolutions GmbH, Luisenring 49, 68159 Mannheim Iqony GmbH, St. Johanner Straße 101-105, 66115 Saarbrücken Fernwärme Ulm GmbH, Magirusstraße 21, 89077 Ulm Altholz Schredderwerk Herbertingen GmbH, Eisenbahnstraße 19, 88518 Herbertingen Forst Baden-Württemberg, Im Schloss 5, 72074 Tübingen-Bebenhausen
Mitarbeitende:	M. Sc. Felix Endriss*
Mittelgeber:	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) im Rahmen des Förderprogramms "Nachwachsende Rohstoffe" des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Laufzeit:	01.10.2024 - 30.09.2027
Fördersumme (gesamt):	394.402,72 €
Fördersumme 2025:	64.994,43 €

8.22 Jagd in Eigenregie als ein Element zur Bewältigung von Tierseuchengroßereignissen [regiejagd]; lfd. Nr. 37

Regiejagdmodelle können durch klare Organisationsstrukturen und professionelle Führung in besonderem Maße die Ansprüche an ein modernes Jagdmanagement unter Berücksichtigung wildbiologischer und wildökologischer Erkenntnisse berücksichtigen.

Die Arbeitshypothese dieses Forschungsantrages beruht auf der Annahme, dass bei Tierseuchengroßereignissen wie der Afrikanischen Schweinepest (ASP) die Bejagung in einem Gemeinschaftlichen Jagdbezirk oder einem Eigenjagdbezirk durch Verpachtung, einem hohen organisatorischen Risiko einer vorgezogenen Pachtbeendigung ausgesetzt ist. Diese These stützt sich auf die Ergebnisse einer Befragung von Jagdpächtern, die im Jahre 2019 durch die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) unter 100 baden-württembergischen Jagdpächtern durchgeführt wurde. In diesem Falle ist die schnelle Etablierung einer Bejagung in jagdlicher Eigenregie (Regiejagdmodell) notwendig, um den Herausforderungen auch im Sinne einer Vorbeugung und Bekämpfung der Seuche zuverlässig entgegenzutreten zu können.

Forschungsgegenstand der geplanten Untersuchung zur Thematik „Jagd in Eigenregie“ sind bereits existierende Regiejagden in Baden-Württemberg und die Betrachtung einzelner, herausragender oder von baden-württembergischen Beispielen erheblich abweichende Regiejagdmodelle in anderen Bundesländern (Best Practice“).

Zur Beantwortung der Forschungsfrage will die Arbeit einen Überblick über Anzahl und Organisation bestehender Regiejagden in Baden-Württemberg verschaffen und dabei insbesondere folgende Aspekte betrachten:

- Anzahl bestehender Regiejagden
- räumliche Verteilung im Land
- Typologie der Flächeneigentümer
- Gründungsumstände, Gründungsvorgang und -widerstände
- Umgang mit betriebswirtschaftlichen Fragen:
 - Zielsetzungen des Regiejagdbetriebes
 - Aufwendungen für Infrastruktur und Abwicklung
 - Wildschadensausgleich
 - Verwendung von Erträgen

- Art und Dauerhaftigkeit der Organisationsstruktur
- Schlüssel-Akteure im laufenden Betrieb einer Regiejagd inkl. Akquise und Fluktuation, insbesondere Führung und Organisation / Jagdausübung / Wildvermarktung

Aus den Ergebnissen sollen Konsequenzen für den erfolgreichen Betrieb von Regiejagdmodellen abgeleitet und Empfehlungen auch für die im Seuchenfall unter Umständen schnell notwendige Einrichtung von Regiejagden gegeben werden.

Das Forschungsprojekt gliedert sich in mehrere Phasen. Sie bauen aufeinander auf und werden je nach Arbeitsfortschritt in die nächste Phase überführt.

0. Phase: Kontaktaufnahme zu bekannten Regiejagdmodellen mit allgemeiner Erhebung von Grunddaten durch Telefoninterview auf Basis eines Interviewfragebogens
1. Phase: Online-Umfrage bei Jägern mit Jagderlaubnisschein zum Meinungsbild über das Jagen in Regiejagden
2. Phase: Befragung in Form persönlicher Experten-Interviews
3. Phase: Untersuchung der betriebswirtschaftlichen Aspekte eines Regiejagdbetriebes
4. Phase: Bildung eines Regiejagd-Netzwerks / Einladung zu Werkstattgespräch
5. Phase: Abstimmung mit den einschlägigen Verbänden und Interessengruppen
6. Phase: Publikation der Ergebnisse

Projektleitung:	Prof. Dr. Thorsten Beimgraben
Mitarbeitende:	B.A. / B. Sc. Luisa Kurzenhäuser
Mittelgeber:	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)
Laufzeit:	01.11.2021 – 31.03.2025
Fördersumme (gesamt):	160.088,17 €
Fördersumme 2025:	0 €

8.23 PRIMA-Wald - Stärkung der Kooperationsstrukturen im Privatwald zur Begegnung der Herausforderungen des Klimawandels [StäKoPri]; lfd. Nr. 38

Die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg befasst sich im Teilaspekt A des Forschungsprojekts „Stärkung der Kooperationsstrukturen im Privatwald zur Begegnung der Herausforderungen des Klimawandels“ (PRIMA-Wald), mit Holzbereitstellungsprozessoptimierungen in der Supply Chain vor dem Hintergrund der Spannungsfelder des Klimawandels und sich verändernder gesellschaftlicher Ansprüche an Wälder und die Waldbewirtschaftung.

Das Modellgebiet „hinteres Renchtal“ im mittleren Schwarzwald umfasst die Gemeindegebiete Oppenau und Bad-Peterstal Griesbach, ist besonders von Borkenkäferkalamitätsschäden betroffen und zugleich von großen bäuerlichen Privatwaldflächen sowie Waldbesitzgemengelage mit Kommunalwald und Landeswald der ForstBW und des Nationalparks Schwarzwald geprägt. Das Projekt dient der Er- und Bearbeitung von konkreten Handlungsempfehlungen auf Basis der im Koalitionsvertrag angedachten Privatwaldkonzeption für Privatwaldbesitzende, Zusammenschlüsse, aber auch staatlichen und privaten Beratungs- und Betreuungsorganisationen und in gemeinsame Prozesse integrierte Dienstleistungsunternehmen und Kunden.

Das Projekt zielt darauf ab „Best-Practice-Modelle“ zu entwickeln, die der Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels dienen; dies auch speziell in direkter Nachbarschaft zu einem Großschutzgebiet. Gegenstand der Betrachtungen sind die Prozessketten der privaten, staatlichen und kommunalen Waldbewirtschaftler im Modellgebiet sowie die der Akteure innerhalb dieser Prozessketten, wie beispielweise forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse und Holzvermarktungsorganisationen.

Die vorgenannten Akteure und Partner werden im Zuge des Projekts bei aktuellen Herausforderungen innerhalb der Kalamitätsholzbereitstellung und in ihrer strategischen Weiterentwicklung konzeptionell unterstützt. Der Schwerpunkt liegt auf den Ablauforganisationen und den Prozessen vom Erkennen des Borkenkäferbefalls, über die Hiebsplanung bis hin zum Transport zur Weiterverarbeitung des Kalamitätsholzes mit allen Schnittstellen und parallelen Teilprozessen. In diesem Kontext liegt der Fokus auch bislang ungenutzten Synergieeffekte zwischen den Akteuren und deren Prozessketten.

Im Rahmen von Workshops und Expertengesprächen werden konkrete Handlungsempfehlungen zur Verbesserung des Borkenkäfermonitorings und der Kalamitätsholzbereitstellung für und mit den Projektpartnern erarbeitet sowie deren Umsetzungen – wo möglich – wissenschaftlich begleitet.



Zugleich wird die Bedeutung der aktuellen und potentiell möglichen forstlichen Förderung für diese Prozesse beleuchtet. Fördermaßnahmen werden auf ihre Wirksamkeit in unterschiedlichen Szenarien untersucht und priorisiert. Hierbei wird die räumliche Nähe zum Nationalpark Schwarzwald berücksichtigt und in Zusammenarbeit mit Praxispartnern, dem Ministerium für ländlichen Raum, dem Umweltministerium und dem Regierungspräsidium Freiburg, auf Basis von Kosten- und Nutzenanalysen sowie Vergleichskalkulationen Anregungen zur Weiterentwicklung der Fördermaßnahmen, inkl. der Förderhöhen entwickelt und ggf. implementiert.

Dieses Projekt wird unter dem Dach der Waldstrategie Baden-Württemberg umgesetzt und durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg gefördert. Die Förderung wird aus Landesmitteln finanziert, die der Landtag von Baden-Württemberg beschlossen hat.



Projektleitung:	Prof. Dr. Artur Petkau
Kooperationspartner:	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Professur für Forstökonomie und Forstplanung und Professur für Sensorgestützte Geoinformatik unique landuse GmbH
Mitarbeitende:	M. Sc. Luca Kiener
Mittelgeber:	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) Dieses Projekt wird unter dem Dach der Waldstrategie Baden-Württemberg umgesetzt und durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg gefördert. Die Förderung wird aus Landesmitteln finanziert, die der Landtag von Baden-Württemberg beschlossen hat.

Laufzeit:	01.01.2024 – 31.03.2026
Fördersumme (gesamt):	255.000,- €
Fördersumme 2025:	109.554,67 €

8.24 Stoffliche Verwendung von Gebrauchtholz als Bauprodukt, mit Auf- und Weiterverarbeitung in Handwerksbetrieben [StogBau]; lfd. Nr. 39

Das Forschungsvorhaben wird durch die Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg im Rahmen des Programms „Zirkuläres Bauen: Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft“ gefördert. Begleitagentur ist der Projektträger Jülich (im Forschungszentrum Jülich).

Gesamtziel des Vorhabens

In dem geplanten Forschungsvorhaben soll die stoffliche Wiederverwendung von Gebrauchthölzern nach deren Rückbau ermöglicht werden. Das Vorhaben wird in Kooperation mit dem Zimmereibetrieb Bühler Bau als Praxispartner durchgeführt. In einem ersten Schritt werden die verfügbaren Sortimente bewertet und geeignete Rohstoffe ausgewählt. Damit der Rohstoff den Anforderungen der Wiederverwendung genügt, sind z.B. eine Oberflächenreinigung und eine Erkennung von Holzschutzmitteln (HSM) sowie von Metallteilen notwendig. Anschließend erfolgt ein Recycling und eine Sortierung durch z.B. Auftrennen, Ablängen oder Hobeln zu geeigneten Bauprodukten (z.B. Latten, Balken). Schließlich wird eine Bewertung der Wiederverwendung hinsichtlich Kosten, Ausbeute und Qualität der Endprodukte vorgenommen. Das zu entwickelnde Verfahren soll insbesondere auf kleine und mittlere Unternehmen mit handwerklicher Struktur ausgerichtet sein. Ein übergeordnetes Ziel ist die Erstellung eines Praxishandbuchs "Aufarbeitung von Gebrauchtholz in Zimmereibetrieben".

Wissenschaftliche und/oder technische Arbeitsziele des Vorhabens

Aus Rückbauzentren anfallende Hölzer werden gesammelt, optisch bewertet, vermessen und nach den Sortierkriterien für eine visuelle Sortierung von Schnittholz sortiert (DIN 4074-1 und DIN 4074-5). Auf Grundlage dieser Daten werden Sortimente für den Rohstoff und damit einhergehende Verwendungsmöglichkeiten festgelegt. Unterschiedliche Ausgangssi-

tuationen erfordern unterschiedliche Methoden zur Erkennung und Beseitigung von Störstoffen. Die Erkennung von HSM kann z.B. mittels chemischen Testsubstanzen, die beim Aufsprühen auf das Hirnholz einen Farbumschlag bewirken, erfolgen. Kupfer lässt sich beispielsweise mit Rubeanwasserstoff in alkoholischer Lösung und verdünnter Salzsäure nachweisen, indem eine schwarzgraue Verfärbung einsetzt. Um die Qualität der Aufsprühmethode zu überprüfen, können an verschiedenen Stellen des vorliegenden Altholzes Bohrproben entnommen und diese im Labor analysiert werden. So ist es möglich, genaue Aussagen über die Konzentration und das Vorhandensein von Schwermetallen zu treffen. Ebenso ist der Einsatz einer Röntgenfluoreszenzanalyse, die eine Erkennung von anorganischen und chlorhaltigen Holzschutzmitteln zulässt, von Bedeutung. Metallische und mineralische Fremdkörper können z.B. durch Hand-Metall-Detektoren erkannt werden. Eine Aufarbeitung und Reinigung wäre beispielsweise durch Bürsten, Druckluft oder Wasser unter Hochdruck sowie mit üblichen Zimmermanns-Werkzeugen (Zimmermannshammer, Kuhfuß) und Abbeizer oder Schleifgeräten möglich.

Theoretische Grundlagen zur Alterung von Holz sind bekannt und können zur Untersuchung und zum Verständnis des Alterungsprozesses von Altholz beitragen. Wie sich die mechanischen Eigenschaften der in diesem Projekt verwendeten Altholzsortimente verändern, soll durch eine Überprüfung der mechanischen Eigenschaften, z.B. Biegefestigkeit, Druckfestigkeit und Zugfestigkeit, ermittelt werden. Hinsichtlich der Entwicklung und Bewertung unterschiedlicher Verfahren für eine Wiederverwendung gibt es die Möglichkeiten des Auftrennens, des Ablängens, der Wiederverwendung ohne Querschnittsänderung und ähnliches. Im Labormaßstab geeignete Verfahren werden anschließend im Testbetrieb auf ihre Praxistauglichkeit geprüft. Wenn möglich, wird ein Recycling ohne Querschnittsveränderung bevorzugt, um Arbeitseinsatz und Materialverluste gering zu halten.

Anhand von Kennzahlen, Material-, Rohstoff-, Transport-, Lohn- und Energiekosten erfolgt eine Prüfung der Wirtschaftlichkeit. Ebenso erfolgt eine Ermittlung der Akzeptanz im Kundenstamm von Bühler Bau und eine Einschätzung, welche Erlösminderung bei der Verwendung von Gebrauchtholz zu erwarten ist.

Aktueller Stand des Vorhabens

Im Rahmen des Projekts besteht eine kontinuierliche Materialbeschaffung, um ein möglichst breites Altholzsortiment abdecken zu können. Einige Sortimente (Dachbalken, Brettbinder, Latten) wurden bereits visuell sortiert und die Daten ausgewertet. Die Sortimente haben bei einzelnen Kriterien (z.B. Ästigkeit, Faserneigung, Jahrringbreite) zwar gut abgeschnitten, insgesamt konnten die meisten Sortimente jedoch aufgrund bestimmter Kriterien – wie die Ausmaße von Baumkante oder Verdrehung – keiner Sortierklasse zugeordnet werden. Aktuelle Arbeiten aus einer Bachelorarbeit zeigen aber, dass das Material durchaus Potenzial für eine

Weiterverarbeitung zu neuen Produkten (in diesem Fall Brettschichtholz) hat. In diesem Zusammenhang werden auch die mechanischen Eigenschaften sowie Klebetechniken untersucht. Vorhandene Befestigungsmittel konnten bisher sehr zuverlässig mit einem handgeführten Metalldetektor erkannt werden. Einige Sortimente enthalten nur wenige Befestigungsmittel, sodass die Entfernung dieser rasch erfolgen kann.

Im Rahmen einer Masterarbeit wurde untersucht, ob und in welcher Konzentration HSM im Altholz vorhanden sind. Dazu wurden Proben mittels induktiv gekoppelter Plasma-Optischen Emissionsspektroskopie (ICP-OES) und Ionenchromatographie (IC) im Labor analysiert. Diese Ergebnisse wurden mit bestimmten Färbemethoden zum Nachweis von HSM verglichen. Für diese Methoden kamen unterschiedliche chemische Lösungen zum Einsatz, die auf das Holz aufgetragen wurden. Das Potenzial der Methoden wurde anhand von Farbreaktion, Handhabung, Gefahrenpotenzial und Zeitaufwand bewertet. Die Tests dienen als qualitative Verfahren, die zwar keine genaue Schadstoffkonzentration bestimmen, aber zwischen behandelten und unbehandelten Hölzern unterscheiden können. Die Ergebnisse zeigten, dass diese Methoden grundsätzlich als Analysewerkzeug geeignet sind, jedoch nicht die erforderliche Zuverlässigkeit und Empfindlichkeit bieten, um sie als standardisierte Nachweismethode für die Altholzuntersuchung einzusetzen.

Weiterhin wird ein umfassender Literaturbericht erstellt, der Themen wie die Detektion von organischen und anorganischen HSM, Einsatzzeiten und Eindringtiefen der HSM, physikalisch-mechanische Eigenschaften von Altholz im Vergleich zu frischem Holz, aktuelle Marktstudien oder Altholz in der Kaskadennutzung umfasst. Der Bericht dient dazu, den Stand des Wissens herauszuarbeiten und ihn um die in dem Vorhaben erarbeitete Erkenntnisse zu erweitern.

Projektleitung:	Prof. Dr. Marcus Müller
Kooperationspartner:	Bühler Bau, Reutlingen
Mitarbeitende:	M. Sc. Melissa Christ
Mittelgeber:	Baden-Württemberg-Stiftung über Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg
Laufzeit:	01.07.2024 – 31.08.2026
Fördersumme (gesamt):	193.195,96 €
Fördersumme 2025:	77.278,- €

8.25 Transfer für den kommunalen Holzbau und Klimaschutz – [TransKo]; lfd. Nr. 40

Das Projekt setzt auf dem Ideenaufwurf „Holzbau als Bestandteil des kommunalen Klimaschutzes“ auf, in dem 18 Kommunen bei der Entwicklung und Umsetzung neuer Wege zu mehr Holzbau in der Kommune gefördert werden.

Ziele des Vorhabens:

Um die in den Projekten gesammelten positiven Erfahrungen und Ansätze zur Förderung des klimafreundlichen Bauens mit Holz auf kommunaler Ebene einer möglichst großen Allgemeinheit bekannt zu machen, soll der Wissens- und Erkenntnistransfer zwischen den 18 geförderten Kommunen systematisiert, die gewonnenen Erkenntnisse miteinander abgeglichen und so aufbereitet werden, dass sie auf andere Vorhaben übertragbar sind. Schließlich sollen geeignete Transferformate identifiziert werden, mit denen die allgemein wertvollen Erkenntnisse einer wachsenden Anwendungs-Community zugänglich gemacht werden können.

Forschungsfrage:

Es werden neue Transferformate (Transferforschung) getestet und deren Übertragbarkeit auf verschiedene Zielgruppen im Bereich der Förderung des klimafreundlichen Bauens untersucht. Welches sind explizit ermittelte Schwächen und Stärken in der Kommunikation mit einzelnen Akteuren. Wie muss eine zielgruppengerechte Ansprache aussehen (Bauherren, Planer, Holzbauunternehmen)?

Im Rahmen des Vorhabens wurden die positiven Erfahrungen und die für den Holzbau förderlichen Ergebnisse der 18 Projekte in einem Workshop im Juli 2024 vorgestellt und in einem Kurzbericht zusammengetragen mit dem Ziel, die Ergebnisse anderen Kommunen zur Verfügung zu stellen und die Holzbau-Kompetenz der Kommunen in Baden-Württemberg damit weiter zu erhöhen. Zu diesem Zweck wurde zudem ein Bericht mit Best Practice Beispielen in Form von Steckbriefen, Ergebnissen und übertragbaren Elementen der geförderten Holzbau-Projekte erstellt, der vom Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg veröffentlicht wurde.

Exemplarisch wurden die für alle großmaßstäblichen Holzbauvorhaben relevanten Analyseergebnisse zur Wertschöpfungskette Forst – Holz am Beispiel des Projekts der Stadt Freiburg im Breisgau (Förderprojekt: Urbaner Holzbau im Quartiersmaßstab in Freiburg) an dem die HFR ebenfalls beteiligt war, für die Fachwelt und für die interessierte Öffentlichkeit auf-

gearbeitet sowie in geeigneten Formaten und Medien veröffentlicht. Kern davon ist die Botschaft, dass für das klimafreundliche Bauen im Fall von Freiburg-Dietenbach im regionalen Kontext zukünftig ausreichend Holz und Verarbeitungskapazität zur Verfügung steht. Darüber hinaus ist es von besonderer Bedeutung die Vorteile des klimafreundlichen Bauens mit dem Roh- und Werkstoff Holz einer möglichst breiten Öffentlichkeit auf eine möglichst verständliche Weise zu vermitteln.

Für die Verbreitung der Ergebnisse wurde ein Animationsfilm produziert. Der zwei Minuten lange Erklärfilm informiert über die Vorteile von Holz als nachwachsendem Baustoff und adressiert gängige Vorbehalte gegenüber der Verwendbarkeit des Rohstoffes und seiner nachhaltigen Verfügbarkeit beim verstärkten Einsatz auch für große städtische Bauvorhaben im Quartiersmaßstab. Der Film ist geeignet, um bei Veranstaltungen, Fachleute aus den kommunalen Entscheidungsgremien, vor allem aber auch die interessierte Öffentlichkeit zu informieren. Er soll auf den Internetseiten der Holzbau-Offensive des MLR, der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg und der baden-württembergischen Kommunen veröffentlicht werden.

Zur Veröffentlichung der Projektergebnisse wurden Fachzeitschriften mit großer Reichweite identifiziert, deren Leserkreis Fachleute aus der Wertschöpfungskette „Bauen mit Holz“ angehören. Neben dem Artikel im Holzzentralblatt wurde auch ein Artikel im Staatsanzeiger, als kommunalem Leitmedium, veröffentlicht.

Projektleitung:	Prof. Dr. Bertil Burian
Projektmitarbeitende	Dipl.-Ing. (FH) Annette Müller-Birkenmeier; M. Sc. Margarethe Hergott
Mittelgeber:	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg: Holzbau-Offensive
Laufzeit:	1.1.2024 – 28.2.2025
Fördersumme (gesamt):	149.206 €
Fördersumme 2025:	0 €

8.26 Urwälder in (Mittel)Europa – Verantwortung übernehmen für das Europäische Naturerbe (Urwaldverantwortung). Respect for the last remaining European virgin forests [urwald]; lfd. Nr. 41

In Deutschland gibt es schon lange keinen Urwald mehr und selbst alte und sehr naturnahe Wälder haben nur einen sehr geringen Anteil an unseren Waldflächen. In den 27 EU-Staaten haben weniger als 1% der Wälder noch Urwaldcharakter. Bezogen auf die temperaten Urwälder liegen sicher 70% in den rumänischen Karpaten; das sind zwischen 100 000 und 150 000 Hektar, eine genaue Inventur gibt es nicht und das ist nur noch ein kläglicher Rest von ausgedehnten Beständen, die es dort noch vor wenigen Jahrzehnten gab.

Bei (Ur)Waldzerstörung denken wir oft an die Tropenwälder im Amazonasgebiet oder auf Borneo. Im Falle von Rumänien ist es im Grunde vor unserer Haustür.

In Rumänien gibt es selbst in Schutzgebieten, wie in Nationalparks, großflächige legale und illegale Holzeinschläge. Seit dem EU Beitritt Rumäniens 2007 sind mindestens 200 000 Hektar Urwälder und sicher mehr als 300.000 Hektar sehr naturnahe Wälder, meist durch großflächige Kahlhiebe, verschwunden.

Die Urwälder und die alten naturnahen Wälder in den Karpaten sollten uns auch in Deutschland interessieren, denn große Mengen des billigen Holzes oder den daraus hergestellten Produkten aus Urwäldern und sehr alten Wäldern landen auch auf den deutschen Märkten. Auch wir in Deutschland haben somit eine Verpflichtung, Verantwortung für den Schutz dieses wichtigen europäischen Naturerbes zu übernehmen. Zwar gibt es auch in Rumänien (in Theorie) Normen für den Schutz dieser Wälder, doch mangelt es an Umsetzung, Kontrolle und an Sanktionen. Die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg setzt, aufbauend auf den Erfahrungen eines Vorgängerprojektes (mit Förderung der DBU) mit dem neuen Projekt Urwaldverantwortung das Engagement zum Schutz der letzten großflächigen europäischen Urwälder fort. Das Vorhaben wird von der Bundesstiftung Umwelt und der Heidehofstiftung Stuttgart gefördert. Das Vorhaben soll auch Motivation sein, Impulse auslösen und Best-practice Empfehlungen bereitstellen für notwendiges Engagement von anderen Akteuren.

Im Detail sind folgende Teil-Vorhaben geplant:

(1) Identifizierung und Kartierung ökologisch und wissenschaftlich

besonders wichtiger Urwaldgebiete als Vorschläge zur Aufnahme in den Nationalen Katalog der Urwälder und Quasi-Urwälder für Rumänien.

(2) Organisation und Durchführung eines Methodenworkshops zur

Vermittlung von Know-how zur Kartierung und zum Monitoring von (Ur)Waldrefugien für forstlich / ökologisch kompetente rumänische WissenschaftlerInnen.

(3) Entwicklung von Wertschöpfungs-Konzeptionen und Initiierung von

Prozessen in ländlichen Regionen / Kommunen mit großen Urwaldanteilen. Ziel ist, Bewusstsein zu vermitteln und Optionen aufzeigen, wie Urwälder und sehr naturnahe Wälder auch durch „forstliches Nichtstun“ wirtschaftlich interessant sein können.

Projektleitung:	Prof. Dr. Monika Bachinger
Projektpartner:	Stiftung Euronatur / Radolfzell WWF Deutschland Zoologische Gesellschaft Frankfurter (ZGF), Frankfurt Carpathia Stiftung / Rumänien
Mittelgeber:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
Laufzeit:	01.10.2021 – 31.01.2025
Fördersumme (gesamt):	124.540,- €
Fördersumme 2025:	9.700,14 €

8.27 Klimastabiler Waldumbau und Jagd [waldjagd]; lfd. Nr. 42

Kurzbeschreibung des Projekts

Aufgrund des Klimawandels leiden Baumarten wie Fichte, Kiefer, Esche, Ulme und Buche erheblich unter Trockenperioden sowie der massenhaften Vermehrung verschiedener Insekten und Pilze. Es ist unklar, welche Baumarten in 30 bis 50 Jahren unter den dann herrschenden Bedingungen überlebensfähig sind. Daher ist es von großer Bedeutung, unsere Wälder mit einer möglichst großen Zahl verschiedener Baumarten aus natürlicher Verjüngung auszustatten. Der Schutz dieser Verjüngung wird jedoch durch den Wildverbiss erheblich eingeschränkt, insbesondere bei Baumarten, die für den klimastabilen Umbau von Bedeutung sind.

Das Projekt setzt bei der Aufklärung und Fortbildung der auf den Flächen jagenden Personen an. Es zielt darauf ab, das Verständnis für die Rolle der Jagd im Waldumbau zu stärken und sie dazu zu befähigen, ihr Handeln entsprechend anzupassen. Da etwa 90 % der Waldflächen in vielen Regionen an Jäger verpachtet sind, richtet sich die Kampagne auch an die Verpächter und Flächeneigentümer.

Projektbeschreibung

Im gesellschaftlichen und politischen Diskurs ist bekannt, dass die Baumartenvielfalt in deutschen Wäldern für deren Erhalt grundlegend umgestaltet werden muss. Dies hat bereits zu öffentlicher Förderung für das Pflanzen und Pflegen geeigneter Baumarten geführt. Jedoch wird bisher wenig beachtet, dass diese Maßnahmen ohne ein angepasstes Wildtiermanagement nicht nachhaltig erfolgreich sind.

Jagdausübungsberechtigte spielen eine entscheidende Rolle im Waldumbau, sind jedoch unsicher, wie sie diese Aufgabe umsetzen können. Zudem fehlt es an geeigneten Fortbildungsangeboten. Die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) hat diese Problematik erkannt und entsprechende Weiterbildungsangebote entwickelt, die sowohl Jagende als auch Waldbesitzer ansprechen. Diese Angebote werden in die Lehre integriert, um Studierende für die Kommunikation und das Management im Kontext des Waldumbaus zu sensibilisieren.

Ein wesentliches Ziel des Projekts ist es, die Bedeutung der Jagd im Klimawandel bekannt zu machen und die gesellschaftlichen Vorbehalte gegenüber der Jagd zu reduzieren. Im Rahmen von studentischen Projekt- und Abschlussarbeiten, die wissenschaftlich begleitet werden, entsteht eine Cross-Media-Kampagne. Diese beinhaltet exemplarische Beiträge für Radio, Fernsehen, Internet und social Media, um die Öffentlichkeit effektiv zu erreichen.

Ziele und Erfolgskriterien

Das Projekt verfolgt folgende Ziele:

1. Bereitstellung der wichtigsten Informationen über den Zusammenhang von Waldumbau und Jagd in verständlicher Sprache und mit weiterführenden wissenschaftlichen Quellen.
2. Erhöhung der Akzeptanz für Jagd als Teil des Waldumbaus durch neutrale und ideologiefreie Kommunikation.
3. Sensibilisierung der Zielgruppen für die Bedeutung des Wildtiermanagements.
4. Umsetzung einer interdisziplinären und praxisnahen Zusammenarbeit zwischen Studierenden und Professoren der HFR sowie weiteren Hochschulen.

Erfolg wird daran gemessen, ob:

- Eine zentrale Website mit umfassenden Informationen entsteht.
- Broschüren, Video- und Hörfunkspots konzeptionell und in einfachen Formaten erstellt wurden.
- Kooperationen mit Partnern zustande kommen, die die Verbreitung öffentlichkeitswirksamer Inhalte unterstützen.

Geplante Maßnahmen zur Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit stehen im Mittelpunkt des Projekts. Die wichtigsten Schritte sind:

1. Erstellung von Kommunikationsmaterialien:
 - Entwicklung von Websites, Videoclips und Printmaterialien.
 - Produktion von Social-Media-Beiträgen und anderen digitalen Formaten.
2. Verbreitung der Materialien:
 - Breit angelegte Streuung der Inhalte über unterschiedliche Kanäle.
3. Zusammenarbeit:
 - Intensive Abstimmung zwischen Professoren, Studierenden und weiteren Projektbeteiligten.
 - Einbindung der jagenden und nicht jagenden Öffentlichkeit zur Förderung des Dialogs.

Mit diesen Maßnahmen wird angestrebt, die Bedeutung der Jagd für den klimastabilen Waldumbau einem breiten Publikum nahezubringen und langfristig die Bereitschaft zur Unterstützung dieser Maßnahmen zu steigern.

Projektleitung:	Prof. Dr. Thorsten Beimgraben
Mittelgeber:	Eva Mayr-Stihl-Stiftung
Laufzeit:	01.11.2024 - 30.06.2025
Fördersumme (gesamt):	40.000,- €
Fördersumme 2025:	0 €

8.28 Waldbiodiversität von der Wissenschaft zur Praxis – Drehscheibe Waldbiodiversität (Österreich) [WaWiP], lfd. Nr. 43

Wälder spielen in Österreich eine große Rolle bei der Erhaltung und Förderung der Biodiversität. Es reicht allerdings nicht aus auf ein Netz aus Schutzgebieten zu setzen, um die Artenvielfalt vor den negativen Umwelteinflüssen im Klimawandel, wie Schadorganismen, invasiven Arten, Habitatveränderungen und -verlust zu schützen. Stattdessen ist die Erhaltung der Biodiversität auch auf die Umsetzung und Anwendung von ausgewählten Maßnahmen im bewirtschafteten Wald angewiesen.

Der Beitrag der HFR im vorliegenden Projekt baut auf den Ergebnissen des Vorprojektes Waldökologische Service Plattform (2019 - 2022) auf. Hier wurde, basierend auf einem umfangreichen Review (Oettel and Lapin 2021) ein Maßnahmenkatalog zu Managementindikatoren erstellt, die zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität in österreichischen Wäldern beitragen (Lapin et al. 2021). Zudem wurde eine Plattform geschaffen, die als erste Anlaufstelle für Forstbetriebe und Waldbesitzer*innen dienen soll und sie bei der Förderung der Biodiversität im Zuge der Waldbewirtschaftung unterstützt.

Die HFR unterstützt eine zielgerichtete Umsetzung der o.g. Maßnahmen kritisch-wissenschaftsbasierte Kommentierung der waldbaulichen Handlungsempfehlungen. Es wird dabei geprüft, ob die waldbaulichen Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität von bestehenden Fördermaßnahmen erfasst werden bzw. ob diese an die Maßnahmen anzupassen sind. Die Ziele umfassen folgende Aspekte:

- Weiterer Ausbau und Bewerbung der Waldökologischen Serviceplattform
- Erarbeitung von waldbaulichen Handlungsempfehlungen zu den 14 biodiversitätsfördernden Maßnahmen zur Unterstützung der Waldeigentümer
- Weiterentwicklung der waldbiologischen Planungen und Pläne – Verknüpfung mit betrieblichen Planungen, Forsteinrichtungen und bestehenden Förderinstrumenten & Modellentwicklung von Beratung zur Planung und Förderabwicklung

Die Erreichung dieser Ziele erfolgt in drei Arbeitspaketen, zu denen die wissenschaftliche Expertise der HFR beiträgt:

AP1: Wissensmanagement: hier wird das Wissensmanagement zum Thema Waldökologie ausgebaut, und dabei Verknüpfungen und Synergien zu nationalen und lokalen Projekten recherchiert und für die Serviceplattform aufbereitet. Weiterhin werden aktuelle Förderinstrumente mit Key-Stakeholdern evaluiert und ggf. zusätzlich Fördermaßnahmen vorgeschlagen.



Außerdem werden Tools zur waldökologischen Planung weiterentwickelt und digitalisiert und von ausgewählten Waldbesitzer*innen getestet.

AP2: Wissensbeschaffung: hier werden die biodiversitätsfördernden Maßnahmen in waldbauliche Handlungsempfehlungen umgesetzt und diese in einem Praxisleitfaden für Waldbesitzer*innen/-bewirtschafter*innen weitergegeben werden.

AP3: Wissensvermittlung: hier werden die Verwendungsoptionen der Planungstools mit waldökologischen Inhalten für Forstbetriebe weiterentwickelt und Forstbetriebe dazu animiert werden, selbst Forstbetriebspläne mit biodiversitätsrelevanten Inhalten zu erstellen und in ihre betriebliche Planung mitaufzunehmen.

Projektleitung:	Prof. Dr. Sebastian Hein
Kooperationspartner:	Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft Landwirtschaftskammer Steiermark
Mittelgeber:	BFW Bundesforschungszentrum für Wald (Österreich)
Laufzeit:	01.06.2024 – 31.03.2025
Fördersumme (gesamt):	4.000 €
Fördersumme 2024	4.000,- €

Anhang

Liste der Drittmittel zum Jahresbericht 2025.....	126
Liste der wissenschaftlichen Publikationen zum Jahresbericht 2025.....	132

D.ID	Vorname	Nachname	Projekttitel	Mittelgeber	Förderprogramm	Laufzeitbegi	Laufzeitende	Projektvolumen	Mitteleinnahmen im Berichtsjahr
Neue Projekte 2025									
1	Bertil	Burian	[bamiho] Regionale Wertschöpfungskette „Bauen mit Holz“ in der LEADER-Region Nordschwarzwald	Leader-Aktionsgruppe Nordschwarzwald; Lkr. Calw	Forschungsauftrag	01.04.2025	30.11.2025	49.949,58 €	49.949,58 €
2	Steffi	Heinrichs	[douceursam] Douglasie in Mitteleuropa und Südamerika: Ein kontinentübergreifende Lösung für eine integrative Waldbewirtschaftung oder eine mögliche Bedrohung heimischer Lebensgemeinschaften?	DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft	Sachbeihilfe	01.05.2025	30.04.2028	319.872,00 €	61.935,87 €
3	Steffen	Bold	[ekolab] Entwicklung eines kosteneffizienten, nachrüstbaren, bewegungssensorgesteuerten Lüftungskonzepts zur energieeffizienten Raumlufregulierung in Laborräumen von Hochschulen und Universitäten	MWK BW - Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst	Ideenwettbewerb „BWGreenLabs - Nachhaltige Energie- und Ressourcenverwendung in Forschungslaboren des Landes Baden-Württemberg“	01.09.2025	31.08.2026	25.000,00 €	11.333,33 €
4	Bertil	Burian	[epkupv] Einschnitt von Pappel aus Kurzumtriebsplantage für eine stoffliche Verwertung	MLR Baden-Württemberg via Weiterleitung durch HS Biberach	Landesmittel	01.01.2025	31.12.2025	17.500,00 €	17.500,00 €
5a	Dirk	Wolff	[ffflab] DATIpilot - Community - FFFLab - ForestFireFighting TransferLaboratory - ein Reallabor zur Effizienzsteigerung der Waldbrandbekämpfung durch einen verbesserten Innovations- und Wissenstransfer zwischen Wehr und Wald; TP1: Koordination, Sensibilisierung Forst“	BMFTR - Bundesministerium für -Forschung, Technologie und Raumfahrt	DATIpilot Innovationscommunities	01.01.2025	31.12.2028	507.592,83 €	131.897,27 €
5b	Bastian	Kaiser	[ffflab] DATIpilot - Community - FFFLab - ForestFireFighting TransferLaboratory - ein Reallabor zur Effizienzsteigerung der Waldbrandbekämpfung durch einen verbesserten Innovations- und Wissenstransfer zwischen Wehr und Wald; TP1: Koordination, Sensibilisierung Forst“	BMFTR - Bundesministerium für -Forschung, Technologie und Raumfahrt	DATIpilot Innovationscommunities	01.01.2025	31.12.2028	56.399,20 €	14.655,25 €
6	Dirk	Wolff	[forfireos] DATIpilot - Community - FFFLab - ForFireOS - KI-Werkzeuge und Data Space für effizientes Management und Wissenstransfer in der Community; TP2	BMFTR - Bundesministerium für -Forschung, Technologie und Raumfahrt	DATIpilot Innovationscommunities	01.01.2025	30.04.2026	119.999,81 €	119.999,81 €

D.ID	Vorname Projekt-leitung	Nachname Projekt-leitung	Projekttitel	Mittelgeber	Förderprogramm	Laufzeit-beginn	Laufzeit-ende	Projekt-volumen	Mittel-einnahmen im Berichtsjahr
7	Sebastian	Hein	[foresthp] Forest Health & Plastics: Vielfalt und Menge von Kunststoffen im Wald – Auswirkungen auf das Waldbodenökosystem. TV 2: Ökobilanzierung von Kunststoffeinträgen in Waldökosysteme, Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	15.11.2025	15.11.2028	243.629,53 €	10.000,00 €
8	Heidi	Megerle	[kli2ka] Klimaschutz und Klimaanpassung durch Kaffeeagrorstanbau von Kleinbauernfamilien in Burundi (wissenschaftliche Begleitforschung)	StaMi BW - Staatsministerium Baden-Württemberg	Landesmittel	01.02.2025	31.12.2026	219.956,75 €	54.514,13 €
9	Harald	Thorwarth	[lava] Laborversuchsanlage für ein Verfahren zur Aufbereitung von Holzaschen	Eva-Mayr-Stihl Stiftung	Stiftungshaushalt	01.10.2025	30.09.2028	237.500,00 €	237.500,00 €
10	Sebastian	Hein	[perplacsbio] Verbundvorhaben: Perspektiven für biobasierte und bioabbaubare Kunststoffe in Land- und Forstwirtschaft. Teilvorhaben 2: Erhebung der Anwendung und Praktiken und Dialog mit der Land- und Forstwirtschaft	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.10.2025	30.09.2027	65.070,52 €	8.000,00 €
11	Stefan	Pelz	[proca2] ProCaria - Technological innovations in the management and production of sustainable energy in Araucaria Forests	DAAD - Deutscher Akademischer	Programme des Projektbezogenen	01.01.2025	31.12.2026	35.831,00 €	8.308,00 €
12	Thorsten	Beimgraben	[salzstein] Wildverbiss an Waldbäumen in Umfeld von Salzlecksteinen	MLR BW - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	Landesmittel	01.01.2025	31.12.2026	90.000,00 €	44.600,00 €
13	Sebastian	Hein	[waldex] Waldexploratorien in 3D&360° zur Waldtransformation im Klimawandel - WaldÜberMorgen3D	Eva-Mayr-Stihl Stiftung	Stiftungshaushalt	01.10.2025	30.09.2028	202.100,00 €	202.100,00 €
14	Monika	Bachinger	[waldrad] Forschungsplan Wald und Mountainbiken	Eva-Mayr-Stihl Stiftung	Stiftungshaushalt	01.04.2025	30.09.2025	20.000,00 €	18.144,41 €
15	Dirk	Wolff	[witafff] DATIpilot - Community - FFFLab - WiTAFFF - WissensTransfer durch Aus- und Fortbildung für Forst und Feuerwehr; TP2	BMFTR - Bundesministerium für -Forschung, Technologie und Raumfahrt	DATIpilot Innovationscommunities	01.09.2025	31.08.2027	220.176,00 €	24.600,00 €

D.ID	Vorname Projekt- leitung	Nachname Projekt- leitung	Projekttitel	Mittelgeber	Förderprogramm	Laufzeit- beginn	Laufzeit- ende	Projekt- volumen	Mittel- einnahmen im Berichtsjahr
Bereits vor 2025 gemeldete Projekte									
16	Ludger	Dederich	[alreko] Entwicklung eines alternativen Rettungswegekonzeptes für Gebäude und Aufstockungen in den GK 4 und 5: Teilvorhaben 1: Konzeptionelle Umsetzung und Nachhaltigkeitsbewertung	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.11.2023	31.03.2026	109.589,65 €	58.210,34 €
17	Harald	Thorwarth	[awert] Aufbereitung von Holzaschen zur Kreislaufführung von Düngern und Wertstoffen	FA BioHKW, FA Fernwärme Ulm, FA SchwörerHaus	Geldspende	01.10.2022	31.03.2025	135.357,87 €	5.643,44 €
18	Harald	Thorwarth	[awert2] Fortführung der Versuchsreihe zur Asche-Aufbereitung	Eva-Mayr-Stihl Stiftung	Stiftungshaushalt	01.12.2024	30.06.2025	40.000,00 €	0,00 €
19	Thomas	Gottschalk	[confobi] Light - a limiting resource for diurnal butterflies in forests	DFG via Weiterleitung Uni Freiburg	DFG-Graduiertenkolleg	01.05.2022	30.06.2025	245.451,00 €	34.682,49 €
20	Monika	Bachinger	[dekko4rest] Deliberative Kommunikation für erholungs-basierte Nutzungskonflikte im Wald - TP 1: Projektleitung, Konfliktanalyse, Stakeholdernetzwerke, Partizipative Formate, transdisziplinäre Lernprozesse	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.09.2022	31.12.2025	329.542,63 €	68.982,81 €
21a	Thorsten	Beimgraben	[dialog] Zwischen Vorurteilen und Kooperation - neue Ansätze zur Kommunikation im Waldumbau. TP 1 (HFR): Perspektiven Jungjäger und Jungwaldbesitzer	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.09.2022	28.02.2025	213.162,33 €	11.629,90 €
21b	Christoph	Schurr	[dialog] Zwischen Vorurteilen und Kooperation - neue Ansätze zur Kommunikation im Waldumbau. TP 1 (HFR): Perspektiven Jungjäger und Jungwaldbesitzer	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.09.2022	28.02.2025	53.290,58 €	2.907,48 €
22	Christoph	Schurr	[diana] Im Dialog zu neuen Angeboten für Waldbesitzende	MLR BW - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	Waldstrategie Baden-Württemberg	01.07.2024	30.06.2026	184.306,00 €	54.040,46 €

D.ID	Vorname Projekt-leitung	Nachname Projekt-leitung	Projekttitel	Mittelgeber	Förderprogramm	Laufzeit-beginn	Laufzeit-ende	Projekt-volumen	Mittel-einnahmen im Berichtsjahr
23	Sebastian	Hein	[dinspec] Entwicklung DIN-SPEC 35808 (Wuchshülle-Wald): Etablierung – Validierung – Finalisierung	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.08.2024	31.01.2027	91.185,45 €	39.761,50 €
24	Sebastian	Hein	[drytrees] Buche und Eiche im Trockenstress: Kombiniertes Monitoring der Baumgesundheit und Maßnahmenergreifung gegen Risiken des Klimawandels	Baden-Württemberg Stiftung gGmbH	Klimaresilienz	01.02.2024	31.01.2027	182.885,00 €	45.721,25 €
25a	Steffen	Bold	[energyreal] Energieeinsparungen im Laborgebäude durch technische Optimierung und Verhaltensänderung der Nutzer*innen mit Hilfe eines Reallabors	Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg	Klimaschutz am Campus: Gebäude nachhaltig nutzen	01.03.2023	30.06.2025	90.750,25 €	17.216,70 €
25b	Monika	Bachinger	[energyreal] Energieeinsparungen im Laborgebäude durch technische Optimierung und Verhaltensänderung der Nutzer*innen mit Hilfe eines Reallabors	Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg	Klimaschutz am Campus: Gebäude nachhaltig nutzen	01.03.2023	30.06.2025	16.014,75 €	3.038,24 €
26	Jens	Poetsch	[febfig] Wissenschaftliche Begleitforschung zum Vorhaben "Flüssig-Ei vom Biolandhof in die Großküche"	MLR BW - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	Europäische Innovationspartnerschaft "Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit" (EIP-AGRI)	01.07.2023	31.12.2024	106.304,39 €	52.484,78 €
27	Thomas	Gottschalk	[habilis] Habitatmanagement für Lichtwaldarten auf der Schwäbischen Alb - Konzeption, Umsetzung und Evaluierung von Artenschutzmaßnahmen zur Förderung von Tagfaltern und Widderchen in bewirtschafteten Wäldern	MLR BW - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	Sonderprogramm zur Stärkung der biologischen Vielfalt in Baden-Württemberg	01.07.2022	31.08.2025	190.539,40 €	14.907,75 €
28	Monika	Bachinger	[heiho] Urwälder in Mitteleuropa - Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe	Heidehof Stiftung GmbH	Förderbereich Umwelt	01.12.2021	31.01.2025	25.000,00 €	0,00 €
29	Harald	Thorwarth	[h2grid] Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau / Leuchtturmprojekt H2-Grid/H2Wandel	Umweltministerium Baden-Württemberg; Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in Baden-Württemberg 2021-2027	Modellregion Grüner Wasserstoff	03.03.2022	28.02.2027	1.080.765,95 €	105.727,51 €

D.ID	Vorname Projekt-leitung	Nachname Projekt-leitung	Projekttitel	Mittelgeber	Förderprogramm	Laufzeit-beginn	Laufzeit-ende	Projekt-volumen	Mittel-einnahmen im Berichtsjahr
30	Heidi	Megerle	[klibuka] Klimaschutzmaßnahmen in Burundi und Optimierung der dortigen Agroforstaktivitäten von kaffeeanbauenden Kleinbauernfamilien	StaMi BW - Staatsministerium Baden-Württemberg via Stiftung Entwicklungszusammenarbeit Baden-Württemberg (SEZ)	Entwicklungszusammenarbeit Burundi	01.12.2022	31.01.2025	111.354,00 €	0,00 €
31	Steffen	Bold	[KSI] Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)	Nationale Klimaschutzinitiative	01.11.2022	31.03.2025	116.435,00 €	0,00 €
32	Stefan	Pelz	[LangEFeld] Langzeitmonitoring und Funktionalität von Staubabscheidern für Einzelraumfeuerungen im Feld – Teil 1: Grundlagen und Feldinstallation sowie erste Betriebserfahrungen, Teilvorhaben 3: Charakterisierung der Brennstoffe und Stäube, gemeinsame Analytik	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen (FNR)	Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.01.2023	31.12.2025	290.800,20 €	60.800,20 €
33	Marcus	Müller	[laudästo] Laub als Dämmstoff	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung	Zukunft Bau Forschungsförderung	01.09.2022	31.08.2025	303.829,26 €	78.615,17 €
34a	Stefan	Pelz	[levelup] Client II-Verbundprojekt Klimaschutz: Aufwertung lokaler Märkte durch Nutzung biogener Reststoffe (Level-up) - Teilprojekt 1: Projektkoordination und Forschung zu Konversion, Ökonomie und Nachhaltigkeit	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	CLIENT II	29.07.2022	30.06.2027	892.737,54 €	131.040,16 €
34b	Steffen	Abele	[levelup] Client II-Verbundprojekt Klimaschutz: Aufwertung lokaler Märkte durch Nutzung biogener Reststoffe (Level-up) - Teilprojekt 1: Projektkoordination und Forschung zu Konversion, Ökonomie und Nachhaltigkeit	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	CLIENT II	29.07.2022	30.06.2027	382.601,80 €	56.160,07 €
35	Thomas	Gottschalk	[maisle] Die Bedeutung von Maisfeldern als Lebensraum für Vögel im Sommer und Herbst - eine Raumnutzungs- und Ressourcenanalyse unter Berücksichtigung des Landschaftskontextes	DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft	Sachbeihilfe	01.04.2022	30.09.2025	450.653,00 €	35.810,66 €

D.ID	Vorname Projektleitung	Nachname Projektleitung	Projekttitel	Mittelgeber	Förderprogramm	Laufzeitbegi	Laufzeitende	Projektvolumen	Mitteleinnahmen im Berichtsjahr
36	Harald	Thorwarth	[psa-boa] Von der Probenahme holzartiger Schüttgüter bis zum Analyseergebnis – Bewertung und Optimierung der Analyseverfahren	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachhaltige Erneuerbare Rohstoffe (FNR)	Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.10.2024	30.09.2027	394.402,72 €	64.994,43 €
37	Thorsten	Beimgraben	[regiejagd] Jagd in Eigenregie als ein Element zur Bewältigung von Tierseuchengroßereignissen	MLR BW - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	Landesmittel	01.11.2021	31.03.2025	160.088,17 €	0,00 €
38	Artur	Petkau	[stäkopri] Stärkung der Kooperationsstrukturen im Privatwald zur Begegnung der Herausforderungen des Klimawandels	MLR BW - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	Waldstrategie Baden-Württemberg	01.01.2024	31.03.2026	255.000,00 €	109.554,67 €
39	Marcus	Müller	[StoGBau] Stoffliche Verwendung von Gebrauchtholz als Bauprodukt, mit Auf- und Weiterverarbeitung in Handwerksbetrieben	Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg (via Projektträger Jülich)	Zirkuläres Bauen	01.07.2024	31.08.2026	193.195,96 €	77.278,00 €
40a	Bertil	Burian	[transko] Erkenntnistransfer zum Wettbewerb „Holzbau als Bestandteil des kommunalen Klimaschutzes“	MLR BW - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	Holzbau-Offensive BaWü	01.01.2024	28.02.2025	74.603,00 €	0,00 €
40b	Bastian	Kaiser	[transko] Erkenntnistransfer zum Wettbewerb „Holzbau als Bestandteil des kommunalen Klimaschutzes“	MLR BW - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	Holzbau-Offensive BaWü	01.01.2024	28.02.2025	74.603,00 €	0,00 €
41	Monika	Bachinger	[urwald] Urwälder in Mitteleuropa - Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe	Deutsche Bundesstiftung Umwelt	Förderbereich Umwelt	01.10.2021	31.01.2025	124.540,00 €	9.700,14 €
42	Thorsten	Beimgraben	[waldjagd] Öffentlichkeitskampagne zur klimawandelangepassten Jagd im Wald	Eva-Mayr-Stihl Stiftung	Stiftungshaushalt	01.11.2024	30.06.2025	40.000,00 €	0,00 €
43	Sebastian	Hein	[WaWiP] Waldbiodiversität von der Wissenschaft zur Praxis	BFW Bundesforschungszentrum für Wald (Österreich)	Forschungsauftrag	01.06.2024	31.03.2025	4.000,00 €	4.000,00 €

Wissenschaftliche Publikationen HFR 2025 (peer reviewed⁴)

[BACHINGER, M.; END, C. & S. HEIN \(2025\): Gesundheit im Wald: Einbezug von Erkenntnissen aus der Forstwirtschaft. In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 176\(5\), S. 262-269.](#)

[BACHINGER, M.; HOLBAN, I.; LUICK, R. & M. SCHICKHOFER \(2025\): Changes in the Touristic Attractiveness of Wild Forests Due to Forestry Activities? The Case of Romania's Făgăraș Mountains. In: Sustainability, 17\(10\), 4413.](#)

[CHRIST, M.; FLAIG, N.; BRISCHKE, C.; MILITZ, H. & M. MÜLLER \(2025\): Influence of polyethylene glycol and various carboxylic acids on the biological durability of beech wood \(*Fagus sylvatica*\) and Scots pine sapwood \(*Pinus sylvestris*\). In: International Biodeterioration & Biodegradation, 2025\(203\), 106127.](#)

[DUFLOT, R.; HEINRICHS, S.; BALDUCCI, L.; CHIANUCCI, F.; HOFMEISTER, J.; PAILLET, Y.; TRENTANOVI, G.; ARCHAU, F.; BOCH, S.; BOUGET, C.; DVOŘÁK, D.; FISCHER, M.; GOSSELIN, F.; GOSSELIN, M.; GOSSNER, M.M.; HOLÁ, E.; HOŠEK, J.; JUNG, K.; PALICE, Z.; RENNER, S.C.; WEISSER, W.W.; NAGEL, T.A.; BURRASCANO, S. & P. SCHALL \(2025\): Sustainable forest planning: Assessing biodiversity effects of Triad zoning based on empirical data and virtual landscapes. In: Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A. \(PNAS\), 122\(39\), e2512683122.](#)

[EICHERMÜLLER, J.; HANDKE, K.; KAPPLER, A. & H. THORWARTH \(2025\): Comparison of methods for quantifying the carbon content of carbonated wood ash. In: Chemie Ingenieur Technik, 97\(10\), S. 1009-1016.](#)

[EMPL, F.; SCHATZL, M.; KLEUCKER, S.; DE ALMEIDA GARRETT, A.T.; FERRAZ, F.A.; NATALLI, L.H.; DA SILVA, D.A.; DA SILVA LOPES, E.; FILHO, A.F. & S. PELZ \(2025\): Characterization of Biochar from *Hovenia dulcis* Thunb. and *Mimosa scabrella* Benth. Species from the Mixed Ombrophylous Forest. In: Forests, 2025\(16\), 1077.](#)

[ENDRISS, F.; SAUR, G. & H. THORWARTH \(2025\): Online Water Content Determination in Wood Chips Using a Microwave Sensor. In: Chemie Ingenieur Technik, 97\(1-2\), S. 101-109.](#)

⁴ Publikationen in open access oder verfügbarem Volltext sind mit Link hinterlegt.

Fett: HFR-Autorinnen und -Autoren.

[ENDRISS, F. & H. THORWARTH \(2025\): Evaluation of a Microwave Sensor for On-line Measurement of Water Content in Solid Biofuels. In: European Biomass Conference and Exhibition Proceedings, 2025\(33\), S. 809-813.](#)

[FLAIG, N.; EICHERMÜLLER, J.; ENDRISS, F.; KIRCHHOF, R. & H. THORWARTH \(2025\): Verhalten ausgewählter Elemente in Kleinfeuerungsanlagen. In: Chemie Ingenieur Technik, 97\(3\), S. 218-225.](#)

[HEITZLER, S.; DALLMÖLLER, S.; HINNEBERG, H.; MURILLO-HILLER, L.R. & T.K. GOTTSCHALK \(2025\): Radio telemetry of butterflies: practical insights and critical tag-weight thresholds. In: Movement Ecology, 2025\(13\), 86.](#)

[HINNEBERG, H.; HENSEL, S.; ANTHES, N.; TIELBÖRGER, K. & T.K. GOTTSCHALK \(2025\): Solar radiation determines host choice, larval feeding and survival throughout the life cycle of an endangered open forest butterfly. In: Conservation Science and Practice, 7\(8\), e70094.](#)

[JOELSON, N.Z.; SCHNEIDER, E.; HEINRICHS, S.; ZERBE, S.; LEUSCHNER, C.; REITER, E.J.; FIERKE, J. & H. WALENTOWSKI \(2025\): A 50-year perspective on conservation challenges and legacy effects in temperate Patagonian forests. In: Biological Conservation, 2025\(306\), 111124.](#)

[MÄDER, M.; BACHINGER, M.; ZIERMANN, A.; HARPRECHT, P.; KROMREY, V. & F. SCHLEMMER \(2025\): Social media, deliberative communication and conflict management: Reflections based on the example case of Freiburg im Breisgau \(Germany\). In: Forest Policy and Economics, 2025\(170\), 103390.](#)

[MÖLLER, K.; BLECHER, T.; BODNER, G.; BÖHMER, J.; EICHLER-LÖBERMANN, B.; FRITZ, M.; HERRMANN, A.; KLÖCKER, D.; KOCH, H.-J.; MACHOLDT, J.; MENSKE, D.; MOLL, M.; POETSCH, J.; RAPP, C.; SCHÄFER, T.; SCHMIDTKE, K. & C. PEKRUN \(2025\): Regenerative Landwirtschaft – Annäherung an eine wissensbasierte Definition. In: Journal für Kulturpflanzen, 77\(01\), S. 110–131.](#)

[KUSI, J. Y.; EMPL, F.; MÜLLER, R.; PELZ, S.; POETSCH, J.; SAILER, G.; KIRCHHOF, R.; DERKYI, N. S. A. & F. ATTIOGBE \(2025\): An Evaluation of Biogas Potential of Cassava, Yam and Plantain Peel Mixtures Using Theoretical Models and Hohenheim Biogas Yield Test-Based Experiments. In: Energies, 18\(4\), 947.](#)

[KUSI, J. Y.; MÜLLER, R.; EMPL, F.; PELZ, S.; DERKYI, N. S. A. & F. ATTIOGBE \(2025\): Kinetic modelling and simulation of anaerobic digestion of fibrous waste materials and slaughterhouse waste. In: Array, 2025\(28\), 100521.](#)

[LUICK, R.; JEDICKE, E.; FARTMANN, T.; GROSSMANN, M.; IBISCH, P.; POTTHAST, T. & J. SETTELE \(2025\): Der Wald im Spannungsfeld von Klimaschutz und Ressourcenbereitstellung - Bilanzierung](#)

und Prognosen der LULUCF-Ziele, Folgen falscher Normsetzungen und Konsequenzen für das politische, planerische und praktische Handeln. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 57(5), S. 16-27.

LUICK, R.; JEDICKE, E.; FARTMANN, T.; GROSSMANN, M.; IBISCH, P.; POTTHAST, T. & J. SETTELE (2025): Die Umsetzung der EU-Wiederherstellungsverordnung – inhaltliche Details, Fahrplan und kritische Reflexion. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 57(4), S. 16-29.

LUICK, R.; JEDICKE, E.; FARTMANN, T.; GROSSMANN, M. & T. POTTHAST (2025): Die EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur: Hintergrund, Entstehung und Verlauf des Gesetzgebungsverfahrens – ein Rückblick. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 57(03), S. 12-21.

NIESSNER, A.; EHEKIRCHER, S.; ZIMMERMANN, R.; LAND, A.; SPANGENBERG, G. & S. HEIN (2025): Measured and simulated tree and stand water use of Douglas-fir along a climatic gradient across Germany. In: iForest - Biogeosciences and Forestry, 2025(18), S. 309-318.

NIYONZIMA, A.; MEGERLE, H.; HABONIMANA, B.; WEBER, C.; NDIHOKUBWAYO, S.; BAHNMÜLLER, J.; NGENDAKUMANA, S. & S. NIRAGIRA (2025): Optimizing model land use and crop productivity in agroforestry farms for food security of small farmers in Burundi. In: Agricultural Sciences, 16(1), S. 123-145.

SCHENK, C.D.; GOTTSCHALK, T.K. & H. HINNEBERG (2025): Analyse der Larvalhabitate des Braunen Eichen-Zipfelfalters *Satyrrium ilicis* im Landkreis Heidenheim und mögliche Maßnahmen zu seinem Schutz. In: Carolinaea, 2025(83), e1-e12.

SUCHOLAS, J.; MOLN, Z.; ŁUCZAJ, L.; LUICK, R. & P. POSCHLOD (2025): Are agri-environmental schemes doing their job? Evidence from Biebrza National Park, Poland. In: Land Use Policy, 2025(148), 107390.

WARDIUS, Y.; GOLLOB, C.; TOCKNER, A.; NOTDURFT, A.; SHIROTA, T.; OBORA, Z.; HEIN, S. (2025): A Crop Tree Model of *Quercus serrata* based on TLS data – a critical appraisal. In: Journal Forest Research, 30(6), S. 465–473.

Dissertationen von HFR-Angehörigen 2025

ENDRISS, F. (2025): Rapid Chemical Analysis of Renewable Solid Biofuels by X-ray Fluorescence. Dissertation, 36 Seiten, 17.12.2025, Universität Tübingen.

[HINNEBERG, H. \(2025\): Population Ecology of a Rare Open Forest Butterfly, *Limenitis reducta*, in Central Europe: Deriving Guidelines for Conservation Management. Dissertation, 120 Seiten, 17.09.2025, Universität Tübingen.](#)

Kusi, J. Y. (2025): Evaluation of feedstock and modelling of anaerobic digestion as a waste-to-energy strategy in West Africa. Dissertation, 210 Seiten, 13.12.2025, University of Energy and Natural Resources, Sunyani, Ghana.

[SPANGENBERG, G. \(2025\): Radial stem growth response of Douglas-fir \(*Pseudotsuga menziesii* \(Mirb.\) Franco\) to severe drought depending on soil properties and rooting characteristics. Dissertation, 99 Seiten, 17.12.2024, Universität Hohenheim.](#)