



Hochschule für Forstwirtschaft  
Rottenburg

Hochschule für Angewandte Wissenschaften

# Forschungsbericht

## 2024

Institut für Angewandte Forschung



**Bildnachweis Titelseite:**

Links oben: © T. Gottschalk; Links unten: © C. Zwanger

Rechts oben: © T. Hoyer, Rechts unten: © S. Voth

## 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 Förderzusage für ein großes Transferprojekt zur Waldbrand- prävention und –bekämpfung.....	18
6 Transfer an der Hochschule für Forstwirtschaft im Jahr 2024 .....	22
7 Kurzbeschreibungen in 2024 gestarteter Forschungsprojekte .....	26
7.1 Fortführung der Versuchsreihe zur Asche-Aufbereitung [awert2]; lfd. Nr. 1.....	26
7.2 Im Dialog zu neuen Angeboten für Waldbesitzende [DIANA]; lfd. Nr. 2.....	28
7.3 Digitalisierung der Schießausbildung [Digistud]; lfd. Nr. 3.....	31
7.4 Entwicklung DIN SPEC 35808 „Wuchshülle-Wald“ - Etablierung – Validierung – Finalisierung [Dinspec]; lfd. Nr. 4.....	33
7.5 Buche und Eiche im Trockenstress: Kombiniertes Monitoring zur Ursachenforschung von Waldgesundheit und Maßnahmenenergreifung gegen Risiken des Klimawandels [DryTrees]; lfd. Nr. 5 .....	35
7.6 Kaffeebriketts: Analyse der Akzeptanz und Einsatzmöglichkeiten von Briketts aus Kaffeerückständen [Kabri]; lfd. Nr: 6 .....	37
7.7 Von der Probenahme holzartiger Schüttgüter bis zum Analysenergebnis – Bewertung und Optimierung der Analyseverfahren [PSA-BOA], lfd. Nr. 7.....	39

7.8	PRIMA-Wald - Stärkung der Kooperationsstrukturen im Privatwald zur Begegnung der Herausforderungen des Klimawandels [StäKoPri]; lfd. Nr. 8.....	43
7.9	Stoffliche Verwendung von Gebrauchtholz als Bauprodukt, mit Auf- und Weiterverarbeitung in Handwerksbetrieben [StogBau]; lfd. Nr. 9.....	45
7.10	Transfer für den kommunalen Holzbau und Klimaschutz – [TransKo]; lfd.Nr. 10 .....	48
7.11	Klimastabiler Waldumbau und Jagd [waldjagd]; lfd. Nr. 11.....	50
7.12	Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. Nr. 12.....	53
<b>8</b>	<b>Kurzbeschreibungen bereits laufender Forschungsprojekte .....</b>	<b>54</b>
8.1	Entwicklung eines "alternativen Rettungswegekonzepthes" für Gebäude und Aufstockungen in den GK 4 und GK5 - TV1 Konzeptionelle Umsetzung und Nachhaltigkeitsbewertung [alreko]; lfd. Nr. 13.....	54
8.2	Aufbereitung von Holzaschen zur Kreislaufführung von Düngern und Wertstoffen [awert]; lfd. Nr. 14.....	57
8.3	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. 15.....	58
8.4	Deliberative Kommunikation für erholungs-basierte Nutzungskonflikte im Wald [deKko4rest]; lfd. Nr. 16 .....	61
8.5	Zwischen Vorurteilen und Kooperation - Neue Ansätze zur Kommunikation im Waldumbau [dialog ]; lfd. Nr. 17 .....	63
8.6	Klimaanfälligkeit der Douglasie im Wald des 22. Jhdts – Wuchsdynamik, Klimasensitivität und Risikoabschätzung; Teilvorhaben 2: Ökophysiologie und Stressanfälligkeit der Douglasie entlang eines ozeanisch-kontinentalen Klimagradienten in Deutschland [dogorisk]; lfd. Nr. 18 .....	66
8.7	Energieeinsparungen im Laborgebäude durch technische Optimierung und Verhaltensänderung der Nutzer*innen mit Hilfe eines Reallabors [energyreal]; lfd. Nr. 19.....	68
8.8	Flüssig-Ei vom Biolandhof in die Großküche (FEBiG) zur Stärkung landwirtschaftlicher Betriebe und regionaler, ökologischer Wertschöpfungsketten [febig]; lfd. Nr. 20.....	69

8.9	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. 21.....	72
8.10	Urwälder in Mitteleuropa – Verantwortung übernehmen für das euro- päische Naturerbe [heiho]; lfd. Nr. 22.....	75
8.11	Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau / Leuchtturmprojekt H2- Grid: Vernetzung von dezentraler Wasserstofferzeugung und Verbrauch [H2Grid]; lfd. Nr. 23.....	75
8.12	Internationale Zusammenarbeit zu innovativem Holzbau und Erdbeben- sicherheit mit Japan - Holzbau für eine zweite Moderne [InZuHo], lfd. Nr. 24.....	77
8.13	Klimaschutzmaßnahmen in Burundi und Optimierung der dortigen Agroforstaktivitäten von kaffee-anbauenden Kleinbauernfamilien [klibuka]; lfd. Nr. 25.....	79
8.14	Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg [KSI], lfd. Nr. 26.....	82
8.15	Langzeitmonitoring und Funktionalität von Staubabscheidern für Einzelraumfeuerungen im Feld – Teil 1: Grundlagen und Feld- installation sowie erste Betriebserfahrungen, Teilvorhaben 3: Charakterisierung der Brennstoffe und Stäube, gemeinsame Analytik [langefeld], lfd. Nr. 27.....	84
8.16	Laub als Dämmstoff [laudästo]; lfd. Nr. 28.....	86
8.17	Client II-Verbundprojekt Klimaschutz: Aufwertung lokaler Märkte durch Nutzung biogener Reststoffe [levelup]; lfd. Nr. 29.....	88
8.18	Die Bedeutung von Maisfeldern als Lebensraum für Vögel im Sommer und Herbst - eine Raumnutzungs- und Ressourcenanalyse unter Berücksichtigung des Landschaftskontextes [maisLe]; lfd. Nr. 30.....	91
8.19	Ökobilanzieller Vergleich von Gebäuden der öffentlichen Hand aus Holz und aus mineralischen Baustoffen sowie Aufbereitung für kommunale Entscheider [överkom]; lfd. Nr. 31.....	94
8.20	Sustainable Management of Araucaria Forests as a Source for Energy and innovative Wood Products [Procaria]; lfd. Nr. 32.....	95
8.21	Jagd in Eigenregie als ein Element zur Bewältigung von Tierseuchen- großereignissen [regiejagd]; lfd. Nr. 33.....	97

---

8.22	Seegrass als Rohstoff und die Integration in zeitgemäße Herstellungsprozesse für (Bau-) Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen – Machbarkeitsstudie [SeeRoMa]; lfd. Nr. 34.....	99
8.23	„Holzknecht“ oder „Klimaretter“? - Entstehung und Veränderung waldbezogener Werte und des (zukünftigen) beruflichen Rollenverständnisses von Forststudierenden [studiWe]; lfd. Nr. 35.....	102
8.24	Innovative Wuchshüllen aus Nachwachsenden Rohstoffen und Konzepte zur Vermeidung von Plastikakkumulation im Wald [TheForestCleanup]; lfd. Nr. 36.....	104
8.25	Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 37.....	106
8.26	Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 38.....	106
8.27	Urwälder in (Mittel)Europa – Verantwortung übernehmen für das Europäische Naturerbe (UrwaldVerantwortung). Respect for the last remaining European virgin forests [urwald]; lfd. Nr. 39.....	107
8.28	Win-Win im Weinberg - Innovatives, ökologisches und ökonomisches Weinbergmanagement mit extensiver Schafbeweidung [WinWin]; lfd. Nr. 40 .....	108

## Anhang

Liste der Drittmittel zum Jahresbericht 2024	114
Publikationsliste 2024	119

## 1 Vorwort

Das seit der Jahrtausendwende dynamische Wachstum der anwendungsorientierten Drittmittelforschung an der HFR war in den beiden Vorjahren ein wenig abgeflacht. Das hatte auch mit Wechseln im Professorinnen- und Professorenkollegium zu tun. Innerhalb nur eines Jahres haben uns vier Kollegen in den Ruhestand verlassen und verständlicherweise schon mit einem gewissen Vorlauf ihre Antrags- und Forschungsaktivitäten reduziert. Insgesamt konnten im Nachgang sogar fünf Professuren neu besetzt werden. Zum Teil wurden sie in diesem Zuge inhaltlich neu zugeschnitten.

Umso erstaunlicher ist, dass die Forschungsaktivitäten der HFR schon im Berichtsjahr 2024 wieder mit der früheren Dynamik zugenommen haben und der Kennwert „eingeworbene Drittmittel“ gegenüber dem Vorjahr um 15 Prozent gesteigert werden konnte. Diese Summe hat an der HFR mit nun 2.414.210,- Euro einen neuen Jahreshöchstwert erreicht.

Die Zunahme der in Bearbeitung befindlichen Projekte um fast zehn Prozent und ein enormes Plus der im Berichtszeitraum neu eingereichten Forschungsanträge (43 Prozent mehr als im Vorjahr) lässt für die kommenden Jahre erwarten, dass nachlaufend auch die Publikationsleistung wieder zunehmen wird. Die hatte im Berichtsjahr 2022 ihren Höchststand und ging danach deutlich zurück. Bereits dieses Jahr gibt es zu den Publikationen auch sehr Erfreuliches zu berichten: die Anzahl der Peer-Review-Publikationen – also der im wissenschaftlichen Sinne qualitätsgesicherten Veröffentlichungen – konnte erneut gesteigert werden. Besonders hervorzuheben ist außerdem, dass Dr. Armin Niessner, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur Waldbau, eine Veröffentlichung im international renommierten Journal Nature gelungen ist.

Diese Zahlen sind Ausdruck einer sehr positiven Bilanz der Forschung und aller Forschungsanstrengungen an der HFR für das Jahr 2024. Dafür bin ich den Professorinnen und Professoren, den Kolleginnen und Kollegen in der Forschung sowie denen in unserem Institut für Angewandte Forschung (IAF) sehr dankbar. Allen gemeinsam und der Unterstützung der Mitarbeitenden in den technischen Bereichen der Hochschule ist diese Entwicklung zu verdanken, die eindrucksvoll verdeutlicht, dass die HFR die großen gesellschaftlichen Transferherausforderungen angenommen hat, sehr aktiv an deren Bewältigung mitarbeitet und auf der eigenen Forschungsbasis zugleich ihre Lehre zukunftsorientiert weiterentwickeln kann. Über ein Drittel des Professorinnen- und Professorenkollegiums darf das HAW-Promotionsrecht aktiv ausüben. Auch in dieser Hinsicht belegt die HFR einen Spitzenplatz.

Bemerkenswert sind dies Erfolge auch, weil sie unter den nach wie vor eingeschränkten allgemeinen Rahmenbedingungen für die Forschung an HAWs zustande gekommen sind. Und auch der Wechsel von unserem Kanzler Gerhard Weik, der zum 30.06.24 in den Ruhestand gegang-

gen ist, auf unseren neuen Kanzler Uwe Heinle hat zu keinem Bruch in den Forschungsaktivitäten geführt. Das ist nicht selbstverständlich, weil auch und gerade die Kanzlerinnen und Kanzler an den HAWs aktiv, engagiert und manchmal sogar mutig dazu beitragen, so manches anwendungsorientierte Forschungsvorhaben überhaupt erst zu ermöglichen.

Allen Beteiligten gelten mein herzlicher Dank und mein Respekt für Ihr Engagement und ihre Erfolge.

Rottenburg im Februar 2025



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

## 2 Leistungsbilanz Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR)

Eingeworbene Drittmittel für Forschung 2024:

<b>Forschungsdrittmittel 2024 (Kategorie I in €)</b>	<b>2.414.210</b>
<b>Gesamtvolumen laufender Projekte 2024 (Kat. I in €)</b>	<b>8.162.292</b>
<b>Weitere Drittmittel mit Forschungsbezug 2024 (Kategorie II in €)</b>	<b>231.322</b>
<b>Gesamtvolumen laufender Projekte 2024 (Kat. II in €)</b>	<b>1.090.792</b>

Wissenschaftliche Publikationen/Mitarbeitende 2024:

<b>Art</b>	<b>Anzahl</b>
<b>Wissenschaftliche Publikationen (peer-reviewed)</b>	<b>22</b>
<b>Andere wissenschaftliche Publikationen</b>	<b>31</b>
<b>Abgeschlossene Promotionen</b>	<b>1</b>
<b>Offengelegte Patentanmeldung</b>	<b>0</b>
<b>Beschäftigte in Forschungsprojekten</b>	<b>42</b>

Rückfragen zur Leistungsbilanz über Institut für Angewandte Forschung:

Jan Springorum [jan.springorum@hs-rottenburg.de](mailto:jan.springorum@hs-rottenburg.de); 07472/951-210

Dr. Katrin Schwineköper [schwinekoeper@hs-rottenburg.de](mailto:schwinekoeper@hs-rottenburg.de); 07472/951-218

Rottenburg, den 14. Februar 2025

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

Einen wichtigen Anteil an der Leistungsbewertung der forschenden HAW im Land hat die Höhe der eingeworbenen Drittmittel, die jährlich für konkrete Forschungsvorhaben zur Verfügung stehen. Das Drittmittelaufkommen der HFR lag im Jahr 2024 bei knapp 2,4 Mio. Euro eingeworbene Mittel. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Drittmiteleinnahmen damit zum vermehrten Male (nach einer kleinen Delle im Jahr 2023) gestiegen (15 %). Damit trägt die Hochschule mit zusätzlich eingeworbenen Drittmitteln zu einer wesentlichen Aufstockung des Hochschulhaushalts bei.

Wie bereits in den zurückliegenden Jahren konnte auch im Jahr 2024 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.

Im Jahr 2024 haben die insgesamt fünf im Jahr 2023 neu berufenen Professorinnen und Professoren an der HFR ihre Lehr- und Forschungstätigkeit verstärkt aufgenommen. Sie haben neben dem Aufbau der Lehre auch schon vielfaches Engagement in der Forschung gezeigt und bringen jeweils auch ein neues Forschungsnetzwerk und internationale Kontakte an die HFR. Der wissenschaftliche Austausch über Netzwerke und Projektpartner kommt in hohem Maße auch den Studierenden zugute.

Mit den eingeworbenen Drittmitteln in Höhe von 2.414.210 € hat sich im Vergleich zum zurückliegenden Berichtsjahr 2023 im laufenden Berichtsjahr 2024 das Drittmittelvolumen um 15 % erhöht. Insgesamt wurden Forschungsprojekte mit einem Gesamtvolumen (über die gesamte Laufzeit aller laufenden Projekte) von 8.162.292 € im IAF verwaltet. 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 minimal abgesunken. Dennoch konnte über wissenschaftliche Publikationen eine gute Transferaktivität erreicht werden. Insbesondere die inzwischen vielfach genutzte Möglichkeit von „open access“ Publikationen eröffnet für die Forschenden den Weg, eine einfache und freie Zugänglichkeit der Ergebnisse aus öffentlich geförderten Forschungsprojekten zu erreichen. Insgesamt wurden 54 wissenschaftliche Veröffentlichungen im Jahr 2024 publiziert. Davon haben 23 Publikationen (incl. 1 Dissertation) ein anerkanntes „peer review – Verfahren“ durchlaufen.

Im Vergleich zum vorhergehenden Berichtsjahr ist bei den durch ein strenges Prüfungsverfahren geschützten Publikationen ein Anstieg um 5 % zu verzeichnen. Insgesamt bewegt sich die HFR damit bezogen auf den Kennwert Publikationen/Professur vermutlich weiterhin im oberen Drittel der HAW-Forschung in Baden-Württemberg<sup>1</sup>. Wie bereits im Vorwort erwähnt, hatte die Hochschule in den Jahren 2023/2024 einen größeren Personalwechsel in Form von Pensionierungen und Neueinstellungen zu verzeichnen. Dieser Umbruch im KollegInnenkreis der Professorinnen und Professoren hat zu einem Verlust entsprechender wissenschaftlicher Erfahrung und Publikationstätigkeit geführt, erfreulicherweise hat dies aber nicht zu einem drastischen Einbruch bei der Publikationstätigkeit geführt.

Aktuell haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Hochschule Rottenburg im zurückliegenden Jahr 2024 an insgesamt 40 Forschungsprojekten gearbeitet. Gegenüber 2023 ist die Anzahl der laufenden Projekte damit um knapp 8 % gestiegen. Mit den eingeworbenen Drittmitteln konnten im Jahr 2024 unter anderem 42 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 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 neun besonders forschungsstarken und forschungsaktiven Professorinnen und Professoren vertreten. 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.

Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Zahl der eingereichten Forschungsanträge im Jahr 2024 gegenüber den Vorjahren deutlich um 43 % erhöht. Von den 43 im Berichtsjahr gestellten Anträgen auf Forschungsförderung wurden 18 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 gute Erfolgsquote bei den positiv beschiedenen Anträgen von durchschnittlich 45-50 % halten wird, kann daher zu diesem Zeitpunkt noch nicht abschließend entschieden werden.

---

<sup>1</sup> Dies kann erst nach eingehender Prüfung aller Forschungsberichte der HAW Baden-Württemberg aus dem Jahr 2024 durch die AG Q sicher geprüft werden

### Eingenommene FuE-Drittmittel 2015 - 2024

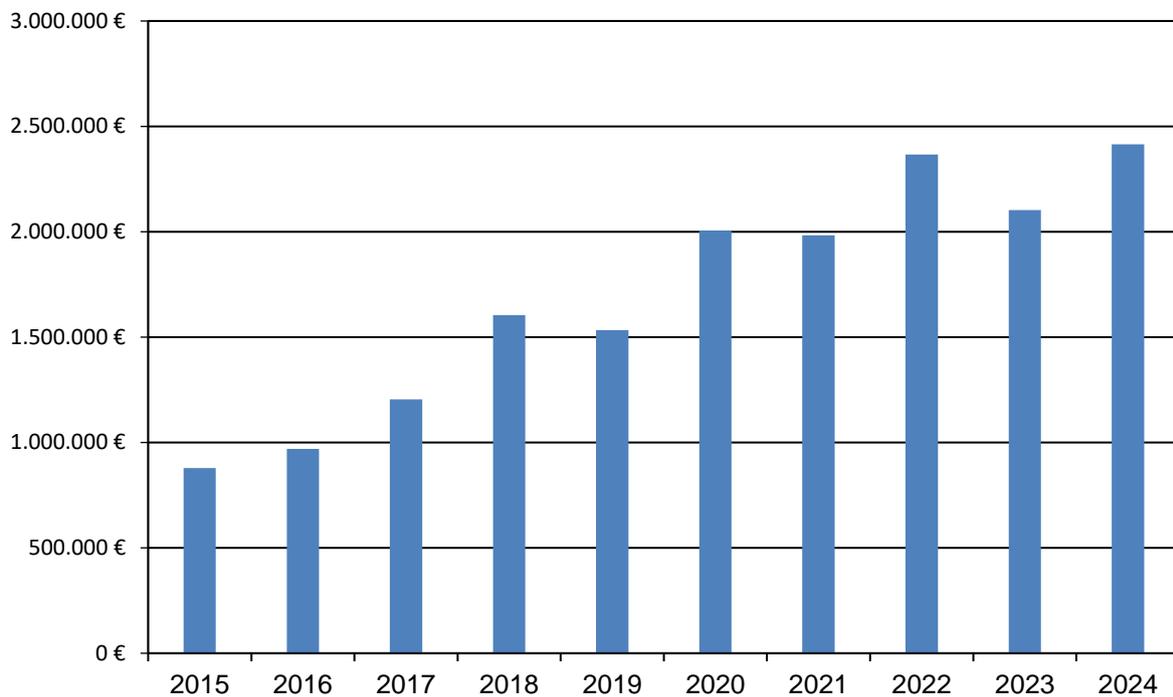


Abb. 1: Drittmittelbilanz der HFR 2015 bis 2024

### Wissenschaftliche Kennzahlen 2015 - 2024

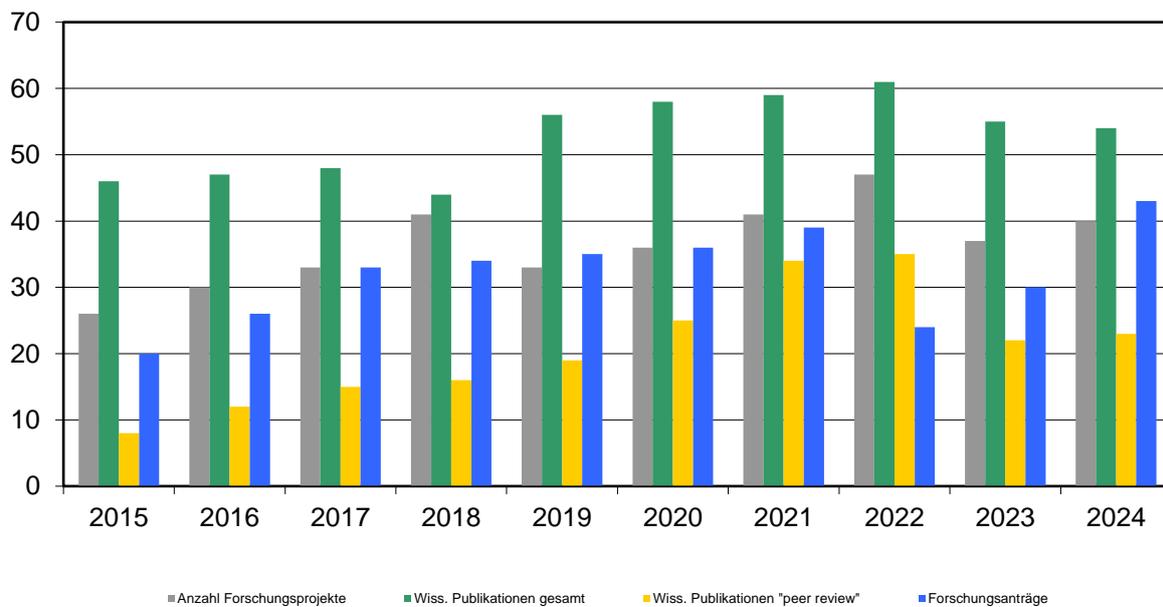


Abb. 2: Wissenschaftliche Kennzahlen der HFR 2015 bis 2024

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 im letzten Jahr erstmalig erfolgreich erreicht 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, zeigt sich ein ähnliches Bild wie in den zurückliegenden Jahren (s. Abb. 4). Mit insgesamt 37 % Anteil an der Gesamtförderung haben die Mittel aus Forschungsprogrammen des Bundes einen Hauptanteil an den

gesamten eingeworbenen Mitteln und sind damit weiterhin eine tragende Säule der Forschungsmittel an der HFR. Ein weiterer wichtiger Fördermittelgeber der HFR-Forschung ist mit einem Anteil von 31 % 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 19 %.

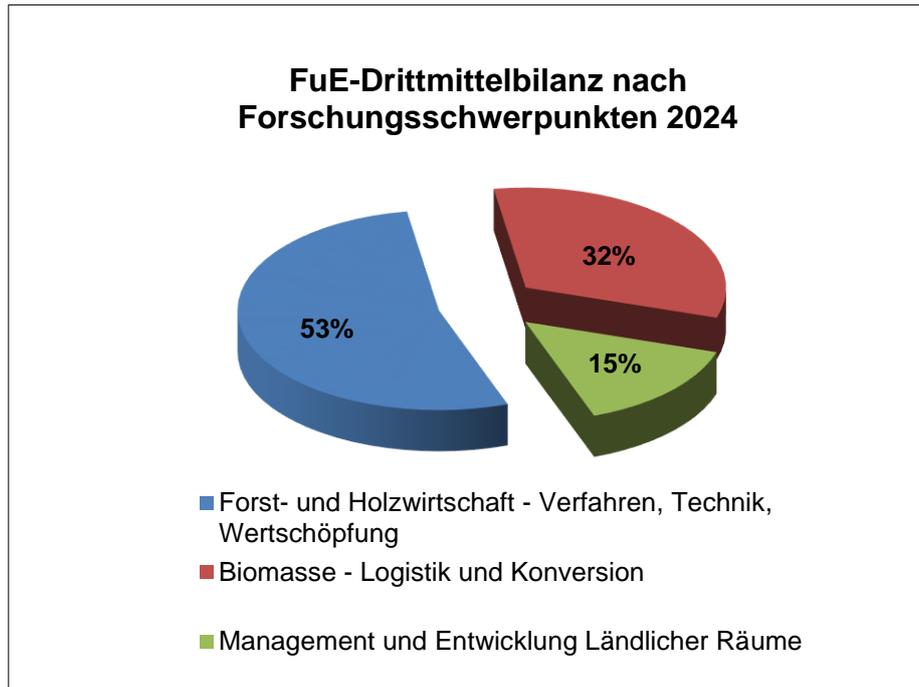


Abb. 3: Gliederung der Forschungsdrittmittel 2024 nach Forschungsschwerpunkten

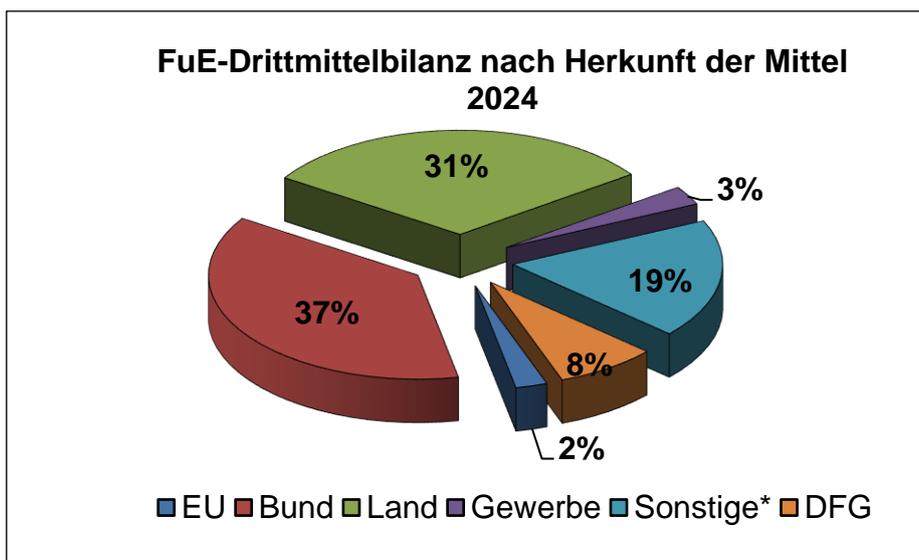


Abb. 4: Gliederung der Forschungsdrittmittel 2024 nach Quellen (\*Kommunen, Verbände, Stiftungen)

### 3 Personalia

Prof. Dr. Stefan Pelz ist seit 2013 wissenschaftlicher Leiter und Prof. Dr. Sebastian Hein stellvertretender wissenschaftlicher Leiter des IAF. Durch die Grundfinanzierung des MWK Baden-Württemberg und einen Eigenanteil der Hochschule können weiterhin Herr Dipl.-Geograph Jan Springorum und Frau Dr. Katrin Schwineköper als Forschungsreferenten in der Geschäftsstelle des IAF beschäftigt werden. Das IAF wird weiterhin durch Frau Silvia Metzger und Frau Pauliina Karivuori-Huber bei der Drittmittelbewirtschaftung unterstützt.

**Wiss. Leitung:** Prof. Dr. Stefan Pelz

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

**Mitglieder IAF:** Prof. Dr. Thorsten Beimgraben  
Prof. Dr. Martin Brunotte  
Prof. Dr. Thomas Gottschalk  
Prof. Dr. Sebastian Hein (stellvertr. wiss. Leitung)  
Prof. Dr. Rainer Luick  
Prof. Dr. Heidi Megerle  
Prof. Dr. Stefan Pelz  
Prof. Dr. Artur Petkau  
Prof. Dr. Matthias Scheuber  
Prof. Dr. Harald Thorwarth  
Prof. Dr. Dirk Wolff

## ProjektmitarbeiterInnen:

M. Phil. Felix Kwame Ayenyebo

M. Sc. Jannis Bahn Müller

B. Sc. Lukas Baur

B. Sc. Melissa Christ

M. Sc. Mats Clauß

M. A. Katharina Díaz Méndez

M. Sc. Julian Drewes

M. Sc. Stefan Ehekircher

M. Sc. Johanna Eichermüller

M. Sc. Florian Empel

M. Sc. Felix Endriss

Dr.-Ing. Silke Feifel

Dr. Nicole Flaig

Dipl.-Betriebswirtin (FH) Sandra  
Geiger-Hertkorn

M. Sc. Manuel Hafner

M. Sc. Tim Hakenberg

M. Sc. Patricia Harprecht

B. Sc. Johannes Haug

M. A. Elias Hechinger

M. Sc. Simon Heitzler

M. Sc. Margarethe Hergott

M. Sc. Heiko Hinneberg

M. Sc. Luca Kiener

M. Sc. Ulrike Koch

B.A. / B. Sc. Luisa Kurzenhäuser

M. sc., Dipl.-Ing. (FH) Ralf Müller

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

Dr. Armin Niessner

B. Sc. Svenja Ott

B. Sc. Eileen Ottilige

M. Sc. Sebastian Rappold

Dr. rer. nat. Pouria Rezaee

M. Sc. Mirjam Rieger

B. Sc. Leonard Sauter

B. Sc. Nina Schäfer

M. A. Franziska Schlemmer

M. Sc. Leonie Seitz

B. Sc. Nicole Veith

M. Sc. Marica Vitt

M. Sc. Kusi Yankyera

M. Sc. Kathrin Zipperle

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 Potenziale, 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 Förderzusage für ein großes Transferprojekt zur Waldbrandprävention und –bekämpfung

### Erfolg der HFR bei der Pilotförderlinie DATIpilot – Innovationscommunities bei der Deutschen Agentur für Transfer und Innovation (DATI) des Bundes.

Im Rahmen der Pilotförderlinie „Innovationscommunity“ der Deutschen Agentur für Transfer und Innovation (DATI) des Bundes hat sich die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg sehr erfolgreich um eine Förderung beworben.

Fast 500 Anträge von Universitäten, Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und von Unternehmen sind beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf diese neue Förderlinie eingegangen, die den Transfer neuer Erkenntnisse und Forschungsergebnisse in die Praxis fördern soll. Das Projekt der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg und ihres zentralen Partners, der Berufsfeuerwehr Reutlingen, ist eines von nur wenigen Vorhaben, die den Zuschlag erhalten haben.

Die Bundesregierung möchte mit dieser neuen Förderstruktur, die Lücke zwischen Erkenntnis und Anwendung schließen. Die entsprechende Einrichtung, die DATI (Deutsche Agentur für Innovation und Transfer) hat im Jahr 2023 mit einer ersten Ausschreibung (DATIpilot) gestartet. Die 482 eingereichten Projektskizzen, die zunächst auf zehn förderfähige Vorhaben reduziert wurden, machten deutlich, wie wichtig diese Förderung ist und wie viele Universitäten und Hochschulen dringend darauf gewartet haben. Das BMBF hatte die Anzahl der geförderten Projekte deshalb verdoppelt.

Gefördert werden forschungsbasierte Innovationscommunities mit hohem Innovationspotenzial und erkennbaren Alleinstellungsmerkmalen in ihrem Thema, die mit neuen Herangehensweisen der Entwicklung ihrer Community einen deutlichen Schub geben wollen. Dazu gehören die Weiterentwicklung der strategischen Ausrichtung und der Partnerstruktur, die Etablierung eines leistungsfähigen Community-Managements, die Etablierung effektiver Formate für Transfer und Co-Kreation sowie die Umsetzung konkreter Forschungs-, Transfer- und Innovationsprojekte. Die Communities zeichnen sich dabei in der Regel durch eine offene Partnerstruktur, Open Innovation Ansätze und einen hohen Grad der Selbstorganisation aus. Wichtig ist die Bereitschaft der Communities, gemeinsam mit dem BMBF und dem beauftragten Projektträger effiziente und effektive Steuerungsstrukturen und Förderprozesse zu entwickeln. Durch diese Art der Co-Kreation sollen neue Lösungen für eine wirkungsvolle Transferförderung entwickelt und erprobt werden.

Die Förderung des DATIpilot lässt in der Projektentwicklung viel Freiraum, um soziale und technologische Innovationen zu schaffen.



Diese Innovationen können sich in neuen Produkten, Dienstleistungen, Arbeits- oder Produktionsabläufen, Lebensstilen oder Organisationsstrukturen zeigen. Die Kriterien in der Richtlinie sollen sicherstellen, dass sowohl soziale als auch technologische Innovationen gleichermaßen berücksichtigt werden. Der Anteil geförderter Projekte, die sich sozialen Innovationen zurechnen lassen, soll mindestens dem Anteil der aus diesem Feld eingereichten Projektideen an der Gesamtzahl der Einreichungen entsprechen.

Die Förderung steht verschiedenen Charakteristika von Innovationscommunities offen, darunter das Entwicklungsstadium, die thematische Breite und die räumliche Ausdehnung. Gemeinsam mit der Community legt das Managementteam die Förderkriterien fest, was ihnen eine umfassende inhaltliche und organisatorische Freiheit gewährt. Das Steuerungsteam wird über einen Zeitraum von vier Jahren unterstützt, während die Community-Projekte über drei Jahre gefördert werden. Während dieser gesamten Förderdauer übernehmen die Communities eigenständig die Organisation der Entwicklung und Auswahl ihrer Projekte.

Durch eine begleitende 360°-Monitoringkomponente besteht zudem die einzigartige Gelegenheit, wertvolle Erkenntnisse aus der Förderung zu gewinnen. Das BMBF beabsichtigt, auf Grundlage dieser Ergebnisse Lösungen zu entwickeln, um die Förderprozesse effizienter zu gestalten und die Unterstützungsangebote effektiver zu machen. Damit gewinnen Geförderte eine aktive Teilhabe an der Gestaltung von zukünftigen Förderprogrammen für Innovationen.

Einen der 20 Zuschläge für ein Vorhaben mit einem Gesamtvolumen von jeweils fünf Millionen Euro erhielt die HFR. Sie ist bereits seit fast 15 Jahren in Zusammenarbeit mit der Berufsfeuerwehr Frankfurt am Main aktiv darum bemüht, das gegenseitige Wissen von Wald und Wehr zu verbessern, um in den zunehmenden Ernstfällen brennender Wälder besser gewappnet zu sein. Gemeinsam mit der Frankfurter Feuerwehr, mit Vertreterinnen und Vertretern mehrerer Berufsfeuerwehren in Baden-Württemberg (Stuttgart, Mannheim, Karlsruhe, Freiburg, Ulm, Reutlingen) und mit freiwilligen Feuerwehren in der Region sowie mit Kolleginnen und Kollegen der Universität Tübingen, dem Global Fire Monitoring Center (GFMC) des Max-Planck-Instituts für Chemie an der Universität Freiburg und der EDI GmbH, einem Karlsruher Startup im Bereich praktischer IT-Lösungen mittels künstlicher Intelligenz, haben die Professorinnen und Professoren der HFR ihre Projektidee und ihre Antragskizze entwickelt. Der zentrale Partner in diesem Vorhaben ist die Berufsfeuerwehr Reutlingen.

Viele dieser Partnerorganisationen waren auch im April 2023 dabei, als die HFR zum Format „Hochschule im Dialog“ mit dem Titel „Brennende Wälder. Drängende Probleme.“ In die Festhalle nach Rottenburg eingeladen hatten und über 500 Forst- und Feuerwehrleute zu diesem Austausch kamen.

Ziel des Vorhabens der HFR und ihrer Partner ist die Entwicklung und Etablierung eines landesweit zentralen, bundesweit aktiven und international gut vernetzten Kompetenzzentrums zur Waldbrandprävention und Waldbrandbekämpfung. Der Projektname dieses Zentrums lautet im Antrag vollständig: FFFLab ForestFireFighting TransferLaboratory - ein Reallabor zur Effizienzsteigerung der Waldbrandbekämpfung durch einen verbesserten Innovations- und Wissenstransfer zwischen Wehr und Wald.

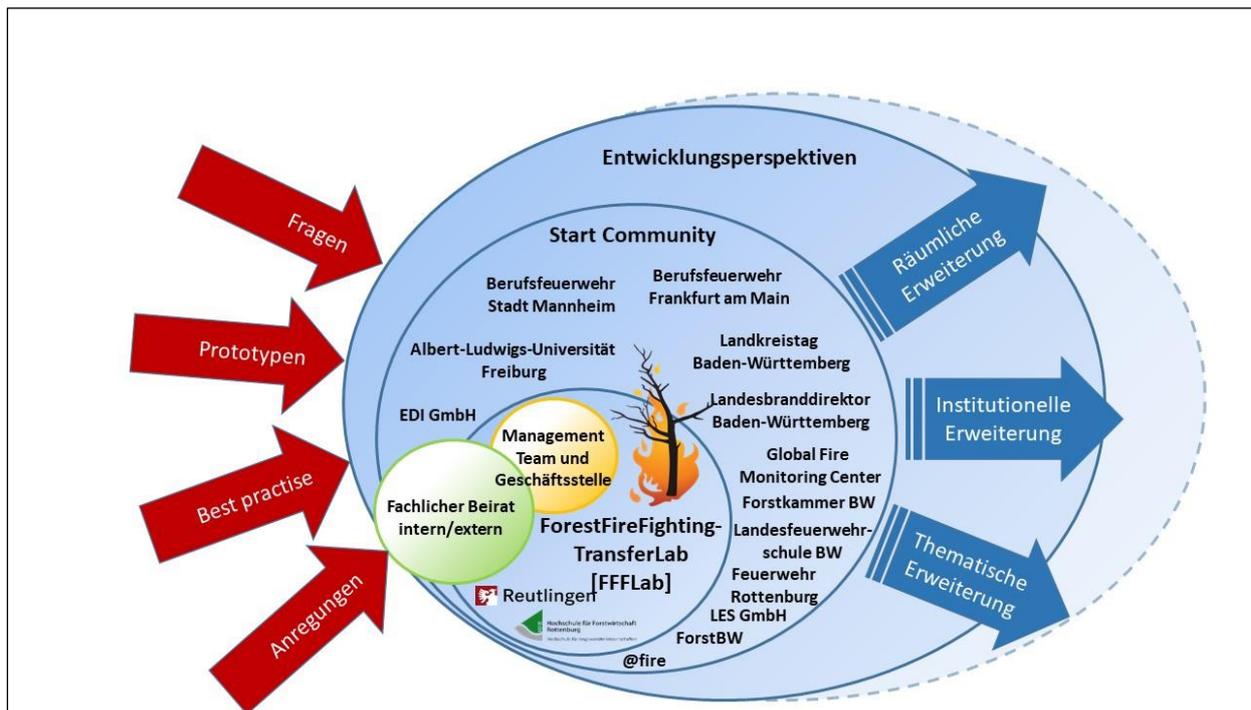


Abb. 5: Struktur der DatiPilot – Innovationscommunity der HFR „FFFLab - ForestFire-Fighting TransferLaboratory - ein Reallabor zur Effizienzsteigerung der Waldbrandbekämpfung durch einen verbesserten Innovations- und Wissenstransfer zwischen Wehr und Wald“

Die HFR - Innovationscommunity besteht vorerst aus einer offenen Anzahl an Mitgliedern mit unterschiedlichen Rollen. Ein Managementteam, das sich aus jeweils mindestens einer Person aus der Wissenschaft und aus der Praxis zusammensetzt (HFR und Feuerwehr Reutlingen), ist für die strategische Steuerung und das Management der Community verantwortlich. Zusammen mit den weiteren Mitgliedern und Partnern der Community entwickelt das Managementteam konkrete Forschungs-, Innovations- und Transferprojekte, für die eine Förderung beantragt werden kann. Hierfür stellt die Community ein Budget von max. fünf Mio. Euro, über die Laufzeit von vier Jahren zur Verfügung. Die Förderzusage hat die HFR



bereits Ende des Jahres 2024 erhalten. Die Stellenbesetzungen und die finale Etablierung einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe, erste Community-Treffen sowie die Entwicklung eigener Governance-Strukturen erfolgen ab dem Januar 2025.

Die geförderten Projekte werden als Pilotförderungen engmaschig durch das BMBF bzw. den Projektträger betreut und evaluiert. Zugleich finden sie erhöhte Aufmerksamkeit durch politische MandatsträgerInnen, die sich zum Teil persönlich im Rahmen Ihrer politischen Arbeit für die Etablierung einer deutschlandweiten Agentur für Transfer und Innovation (DATI) auf Bundesebene eingesetzt haben.

## 6 Transfer an der Hochschule für Forstwirtschaft im Jahr 2024

Die HFR hat auch im Jahr 2024 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):

- **Besuch des japanischen Zimmermeister Yuji Kanesada an der HFR**

Am 20. November 2024 hat der japanische Zimmermeister Yuji Kanesada anlässlich seines Vortrags "A master carpenter in Japan: Sustainable forestry and the construction of a traditional minka farmhouse" beginnend bei den Einflüssen, die der japanische Holzbau im 7. und im 12. Jahrhundert von China aus erfahren hatte, referiert. Die Entwicklungsgeschichte verdeutlichte er an zahlreichen, z.T. Jahrhunderte alten Bauwerken, die sowohl sakralen als auch profanen Charakters sind. Die konkrete Umsetzung der traditionellen Holzbaukultur zeigte Yuji Kanesada anhand der Realisierung seines eigenen Wohnhauses. Insbesondere die aus dieser Tradition in Japan übernommenen Innovationen bezeichnete er als "Revolution", deren Integration in die japanische Holzbaukultur diese bis heute prägen.

- **10 Jahre erfolgreiche Zusammenarbeit mit Gifu (Japan)**

Der langjährige Kooperationspartner der Forschungs- und Lehreinrichtung in Gifu (Japan) „Gifu Akademie für Wald und Kultur“ ist mit einer sechsköpfigen Delegation aus Japan an die HFR gereist, um die erfolgreiche Partnerschaft dieser beiden wissenschaftlichen Einrichtungen in angemessener Weise zu feiern. Es galt auf die ersten 10 Jahre der Kooperation zurückzuschauen und strategisch die nächste Dekade in den Blick zu nehmen.

Der Leiter der Delegation und Präsident der Forschungs- und Lehreinrichtung der Präfektur Gifu, Prof. Dr. Wakui, konnte eine lange Liste des bisher Erreichten vortragen: vom 1. und 2. deutsch.-japanisches Waldsymposium in Japan, bzw. Deutschland, gegenseitigen Besuchen in den jeweiligen Nationalparks, studentischen Workshops mit international renommierten Stararchitekten des Holzbaus bis hin zu Life-Demonstrationen der Nachsuche mit Jagdhunden.

Für die Delegation aus Japan folgte nach der Feier zur 10jährigen Kooperation eine anspruchsvolle Bereisung von Waldflächen und Akteuren der Waldbewirtschaftung in Baden-Württemberg und im angrenzenden Elsaß.

- **Deutsch-Japanische Summer School 2024 mit Landesforsten Rheinland-Pfalz**

Der deutsch-japanische Austausch in Form von Summer Schools blickt auf eine inzwischen zehnjährige Tradition zurück und spiegelt sich in einer sehr hohen Zahl an Besuchen japanischer Partner und gemeinsamer Forschungsprojekte wieder. Die diesjährige Summer School wurde in Kooperation mit Landesforsten Rheinland-Pfalz konzipiert und umgesetzt. In einem einwöchigen Intensivprogramm zur Waldbewirtschaftung in Baden-Württemberg erfuhren die Teilnehmenden in zahlreichen Vorträgen und Exkursionen viel Wissenswertes über die Wälder und den ländlichen Raum in Rheinland-Pfalz. Themen waren u.a. Jagdwirtschaft und Wildbretvermarktung (Entenpfuhl, Nähe Nationalpark), Wald & Tourismus im ländlichen Raum (Geyerley-Hängebrücke Möhrsdorf) oder auch Waldbewirtschaftung im Klimawandel (Montabaur, Kahlflächenmanagement).

- **Politische Mandatsträger an der HFR**

Auch verschiedenste politische Mandatsträger wie Landkreisabgeordnete bzw. Landtagsabgeordnete besuchen gerne die Hochschule, um sich unter anderem über aktuelle Forschungsaktivitäten der HFR informieren zu lassen. Am **23.09. besuchten Sabine Kurtz, Staatssekretärin im Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)** und Vertreter von WeltPartner eG die HFR. Ziel des Besuchs von Staatssekretärin Kurtz war, die theoretischen Hintergründe sowie die praktische Umsetzung des Agroforstprojektes in Burundi näher kennenzulernen. Am **26.07. besuchte Sebastian Cuny MdL (SPD), entwicklungspolitischer Sprecher der SPD Landtagsfraktion**, im Rahmen seiner entwicklungspolitischen Landestour die HFR. Herr Cuny wurde von seinem persönlichen Referenten, Andreas Bertram begleitet.

**Hans-Peter Behrens MdL (Grüne) besuchte am 24.07. in seiner Funktion als Sprecher für Bioökonomie der Landtagsfraktion der Grünen** sowie als Mitglied im Ausschuss für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und im Ausschuss für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR).

**Der parlamentarische Staatssekretär Chris Kühn hat am 12.01.2024 an einer Diskussionsrunde zur Umweltpolitik** im Rahmen der Vorlesung Umweltpolitik mit Studierenden des Studiengangs Ressourcenmanagement Wasser teilgenommen und mit den Studierenden diskutiert.

- **Neues internationales Abkommen & Studierendenaustausch mit brasilianischer Partneruniversität August 2024**

Ein neues internationales Abkommen mit der staatlichen Universität von Paraná, Curitiba, Brasilien (UFPR) wurde im Juli 2024 von Rektor Prof. Dr. Dr. h.c. Bastian Kaiser in Anwesenheit von Prof. Dr. Stefan Pelz von der HFR unterzeichnet.

Die HFR unterhält bereits traditionell intensive Kontakte zur Staatlichen Universität von Paraná, Curitiba, Brasilien (UFPR). Dabei handelte es sich jedoch hauptsächlich um bilaterale Beziehungen zwischen einzelnen Professoren und Professorinnen auf beiden Seiten oder um konkrete Kooperationen im Rahmen von Forschungs- und Transferprojekten.

Mit der Unterzeichnung des Abkommens haben sich die beiden Universitäten nun auch institutionell zusammengeschlossen und damit eine breitere und langfristige Basis für die Zusammenarbeit geschaffen.

So arbeiten die beiden Universitäten UNICENTRO (Iratí) und die HFR u.a. im Rahmen des "Procaria-Projekts" gemeinsam mit der UFPR an Konzepten für den Schutz und die nachhaltige Bewirtschaftung von Sekundärwäldern. Prof. Dimas Agostinho, Leiter des Biomasse-Energielabors der UFPR, brachte es während des gemeinsamen Workshops vom 08. bis 11. Juli an der HFR auf den Punkt: "Die Transformation unserer Wirtschaft in eine Kreislaufwirtschaft erfordert eine sorgfältige und nachhaltige Mobilisierung biogener Produkte im globalen Maßstab.

- **Ausstellung des Projekts ‚Laub als Dämmstoff‘ auf der Woche der Umwelt in Berlin, Juni 2024**

„Laub als Dämmstoff“ ist ein Projekt, das von der „Zukunft Bau“ Forschungsförderung unterstützt wird. Aus einer Vielzahl von Projekten wurde das Projekt „Laub als Dämmstoff“ zusammen mit drei weiteren Projekten der Initiative am 04. und 05. Juni 2024 auf der Woche der Umwelt ausgestellt.

Die Woche der Umwelt findet alle 4 Jahre in Berlin im Park des Schloss Bellevue statt. Diese wird vom Bundespräsidenten in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) ausgerichtet. Auf der Veranstaltung werden Umweltschutzthemen und –projekte aus den Bereichen Wirtschaft, Technik, Forschung, Wissenschaft und Zivilgesellschaft ausgestellt. Bundesministerin Klara Geywitz informierte sich am Stand des BMWSB über das Projekt der HFR.

- **Großer Andrang bei den Wald- und Zukunftstagen Juni 2024**

Nach einer zehnjährigen Pause ließen das Kreisforstamt Tübingen (mit Sitz in Rottenburg) und die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) die früheren „Waldtage“ wiederaufleben. Tausende Besucherinnen und Besucher dankten es mit ihrem Besuch und mit großem Interesse.

- **Holzenergie-Tagung Baden-Württemberg 2024 zeigte Vielfalt der zukünftigen Wärmeversorgung**

Am 11.04.2024 hat die diesjährige Holzenergie-Tagung Baden-Württemberg an der HFR zu dem Thema "Hybride Wärmenetze im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung" stattgefunden. Das Thema wurde hierbei aus verschiedenen Perspektiven, von der Bundes- und Landespolitik über technische Neuheiten bis hin zu ökologischen und forstwirtschaftlichen Grundlagen betrachtet. Die Tagung ist gemeinsam von der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR), dem Holzenergie-Fachverband (HEF) und mit Unterstützung durch die Plattform Erneuerbare Energien Baden-Württemberg (Plattform EE BW) durchgeführt worden.

## 7 Kurzbeschreibungen in 2024 gestarteter Forschungsprojekte

### 7.1 Fortführung der Versuchsreihe zur Asche-Aufbereitung [awert2]; lfd. Nr. 1

Bei der Waldbewirtschaftung fallen neben hochwertigen Holzsortimenten auch Sortimente an, die nur für die thermische Nutzung geeignet sind. Dazu gehören Waldrestholz, Schadholz, 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. 6: Ascheproben aus einem Holz-Heizkraftwerk (vorne) und Waschwässer, in denen sich die extrahierten Elemente befinden (Foto © 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 2024: 40.000,- €**  
Gefördert durch die

**EVA MAYR-STIHL**  
**STIFTUNG**

## 7.2 Im Dialog zu neuen Angeboten für Waldbesitzende [DIANA]; Ifd. Nr. 2

### Hintergrund:

Unter dem Einfluss von Agrarstrukturwandel und Urbanisierung der Gesellschaft schreitet die Fragmentierung des Kleinprivatwaldes voran. Daraus hat sich eine große Bandbreite von Bewirtschaftungsformen und –intensitäten sowie Eigentümerzielen und damit eine Eigentumsstreuung über viele gesellschaftliche Gruppen herausgebildet. Aus eigentumspolitischer Perspektive kann diese Entwicklung positiv gesehen werden. Vor dem Hintergrund der zunehmenden gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald und dem zunehmenden Anpassungsdruck durch Klimarisiken stellt diese Situation die örtlichen Akteure aber vor große Herausforderungen.

Im extrem kleinteiligen Waldbesitz ist ein zielorientiertes Waldmanagement, das die berechtigten Ansprüche der Bevölkerung gewährleistet, so gut wie unmöglich. Die Flächen liegen brach.



Abb. 7: Sektorübergreifendes regionales Engagement für kleines Waldeigentum und Landschaft, Arbeitspaket 4 (©Martin Burkhardt, Büro für Gestaltung Baden-Baden)

### **Problem**

Als Folge des Brachliegens und fehlenden Managements einschließlich unterbleibender Pflege dieser Gebiete entstehen zahlreiche ernste, im Laufe der Zeit noch zunehmende Probleme. So zum Beispiel erhöhte Gefahren für den Verkehr sowie die angrenzende Bebauung, schlechte Anpassung an das sich verändernde Klima, unzureichende Anlage und Unterhaltung von Erholungseinrichtungen, Vermüllung, Ausbreitung von Neophyten und Verlust an Biodiversität.

### **Lösungsansatz:**

Eine zielgruppenangepasste Kommunikation, die die Motive der Grundeigentümer berücksichtigt, Aktivierung zivilgesellschaftlicher Gruppen, gemeinschaftliche Pflege kleinstrukturierter Flächen und neue Kooperationsformen bieten vielversprechende Lösungsansätze, um diese Probleme zu überwinden und ein nachhaltiges Flächenmanagement wieder einführen zu können.

### **Zielsetzung:**

Mit unterschiedlichen lokalen Akteuren aus der Breite der Gesellschaft sollen in mindestens zwei Gegenden in Baden-Württemberg kooperative Aktionen zur Pflege und Entwicklung 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, Kulturlandschaft 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 diverser gesellschaftlicher Akteure mit dem Ziel, einen möglichst breiten zivilgesellschaftlichen 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.

### **Arbeitsschritte und Methodik:**

In einem ersten Schritt werden wald- und naturbegeisterte Menschen zur Teilnahme an einer Ideensammlung eingeladen. Diverse Akteure werden somit aufgefordert, für sie interessante Projekte aus ihrer Erfahrungswelt einzureichen. Im zweiten Schritt werden die Ideen auf dem Forum *Wald, Wasser, Weide* im Mai 2025 an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Dadurch soll ein Austausch der Ideen und Erfahrungen zwischen den verschiedenen Akteuren angeregt werden. Der dritte Schritt besteht in der



Auswahl besonders interessanter Projekte durch die Teilnehmer des Forums *Wald Wasser Weide*. Das Kernteam unterstützt diese Projekte dann durch Moderation, Fachwissen, Gestaltung, Kommunikation oder durch die Entwicklung von Finanzierungskonzepten.

Das Projekt wird primär von sozialwissenschaftlichen Methoden flankiert. So werden bereits umfangreiche regionale Akteursanalysen mittels Dokumentenanalysen durchgeführt. Ferner sollen Befragungen sowie Experteninterviews umgesetzt werden. Der Fokus steht hierbei auf qualitativen Erhebungen, quantitative Untersuchungen sind jedoch nicht ausgeschlossen. Darüber hinaus sollen diverse Methoden des Kooperationsmanagements angewendet werden.



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 - 30.06.2026
Fördersumme (gesamt):	184.306,00 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>34.797,84 €</b>

## 7.3 Digitalisierung der Schießausbildung [Digistud]; lfd. Nr. 3

### Kurzbeschreibung des Projekts

Zur forstfachlichen Ausbildung der Hochschule Rottenburg gehören zoologische und wildbiologische Kenntnisse ebenso wie rechtliche, technische und organisatorische Kompetenzen im Bereich der Jagdwirtschaft und des praktischen Jagdmanagements. Forstliche Arbeitgeber verlangen in der Regel und aus guten Gründen das Vorhandensein eines Jagdscheins als Einstellungs Voraussetzung. In dieser Hinsicht hat die HFR eine Sonderstellung im Land und auch im Vergleich zu vielen anderen Forstfakultäten Deutschlands, denn sie darf für Forstwirtschaftsstudierende die Sachkunde zum Erlangen eines Jagdscheins selbst prüfen. Die Hochschule bietet den Studierenden der Forstwirtschaft daher die entsprechenden Lehrinhalte und Prüfungen inklusive der jagdlichen Schießausbildung an. Nahezu alle Forststudierenden machen von diesem Angebot auch Gebrauch.

Die Hochschule ist bestrebt die Studierenden, auch über das reguläre Lehrangebot hinaus, umfassend auf ihre zukünftigen Aufgaben vorzubereiten. Dazu gehört auch der professionelle und vorbildliche Umgang mit der Waffe, denn getrieben durch die Notwendigkeit des Waldumbaus zu klimaresilienten Wäldern bekommt die Professionalisierung der Jagd eine immer größere Bedeutung. Für die Umsetzung der notwendigen jagdlichen Schritte in der Praxis wird Fachpersonal benötigt. Viele Absolventen müssen im Berufsleben selbst jagdlich tätig werden, entweder beratend gegenüber der Jägerschaft, oder sogar als Leiter einer eigenbewirtschafteten Jagd.

Vor zehn Jahren wurde deshalb eine Pilotanlage zum digitalen Schießtraining beschafft, die auch im Rahmen der Forschung Verwendung findet und zur Entwicklung von Schießtrainingsprogrammen dient. Inzwischen ist die Pilotanlage in die Jahre gekommen und kaum noch funktionsfähig. Eine zuverlässige Ausbildung ist damit nicht mehr möglich, da die Software veraltet ist und die Treffererkennung nicht mehr richtig funktioniert. Die Anlage ist im Moment komplett außer Betrieb genommen und die Studierenden haben keine Trainingsmöglichkeit an der Hochschule. Deshalb ist eine Ersatz- und Ergänzungsbeschaffung dringend notwendig, kann aber derzeit und absehbar im Hochschulhaushalt nicht priorisiert werden. Die vorgesehene neue Anlage vom Hersteller SimWay bietet einige Neuerungen. Die Software ist in der Lage, das notwendige Vorhaltemaß bei bewegten Zielen genau zu berechnen. Die Entfernung und die Geschwindigkeit des Ziels müssen beim Schuss also, wie in der Realität, berücksichtigt werden. Das SimWay DuoTracker System ermöglicht es außerdem, die Laufbewegung der Waffe vor dem Schuss sichtbar zu machen. Bisher wurde die Schussleis-



tung nur danach bewertet, ob ein guter Treffer erzielt wurde oder nicht. Durch den DuoTracker können nun auch Fehler vor der Schussabgabe erkannt und verbessert werden. Das steigert das Potential der Anlage für das Training enorm.

Das digitale Schießtraining ersetzt nicht das Training auf dem Schießstand, kann dieses aber sehr umweltfreundlich ergänzen, weil auf großer Leinwand mit Lasertechnik geübt wird. Die durch die Eva Mayr-Stihl Stiftung geförderte Laserschießanlage der Hochschule erlaubt es Studierenden außerdem häufiger zu trainieren, da die lange Anfahrt zum Schießkino und die hohen Kosten für den Schießkinobesuch entfallen. Das Training an einer solchen Anlage führt nachgewiesenermaßen zu einer besseren Schießleistung. Es dient damit mehreren Zwecken: Einerseits der professionellen Ausbildung der Studierenden. Andererseits dem Tierschutz, da gut ausgebildete und trainierte Jungjagende bessere Schießleistungen aufweisen, im Umgang mit der Waffe besser vertraut sind und ihre eigenen Fertigkeiten auf der Bewegungsjagd besser einschätzen können.

### **Ziele und Erfolgskriterien**

Folgende Ziele sollen mit dem Projekt erreicht werden:

- Anschaffung eines modernen digitalen Schießkinos für die Hochschule Rottenburg
- Bereitstellung des Schießkinos zu Ausbildungszwecken für Forststudierende
- Durchführung regelmäßiger Schießtrainings von und für Studierende
- Steigerung der Schießfertigkeiten der Studierenden, mit dem Ziel:
  - a) die Erfolgsquote auf der Jagd zu erhöhen
  - b) die Sicherheit im Umgang mit der Waffe zu üben
  - c) die Reaktionsfähigkeit für die Bewegungsjagd zu trainieren
  - d) eine hohe Schussqualität zu garantieren, um unnötiges Tierleid durch schlechte Schüsse zu vermeiden.
  - e) Gegebenenfalls um wissenschaftliche Untersuchungen zur Verbesserung der Schießleistung durchzuführen

Das Projekt wird als Erfolg gewertet, wenn:

- Eine funktionierende und praxistaugliche Laserschießanlage nutzungsbereit zur Verfügung steht
- Im Abstand von 2 bis 4 Wochen ein für die Studierenden offenes Schießtraining stattfindet



Die Effektivität des Trainings kann im Nachgang gegebenenfalls ausgewertet werden, z.B. über einen Vorher-Nachher-Vergleich der Leistungen auf den Hochschuldrückjagden.

Projektleitung: Prof. Dr. Thorsten Beimgraben

Mitarbeitende: M. Sc. Luisa Kurzenhäuser

Mittelgeber: Eva Mayr-Stihl-Stiftung

Laufzeit: 01.09.2024 – 31.01.2025

Fördersumme (gesamt): 10.000,- €

**Fördersumme 2024:** 10.000,- €

Gefördert durch die

**EVA MAYR-STIHL  
STIFTUNG**

#### **7.4 Entwicklung DIN SPEC 35808 „Wuchshülle-Wald“ - Etablierung – Validierung – Finalisierung [Dinspec]; lfd. Nr. 4**

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](http://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. 8: Ein Beispiel für Referenzmaterialien (Foto © 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 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>10.274,00 €</b>



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### **7.5 Buche und Eiche im Trockenstress: Kombiniertes Monitoring zur Ursachenforschung von Waldgesundheit und Maßnahmenergreifung gegen Risiken des Klimawandels [DryTrees]; lfd. Nr. 5**

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. 9: Instrumentierte Buchen und Eichen auf einer DryTrees-Untersuchungsfläche (Standort trocken) bei Hechingen (Foto © 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 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>45.721,25 €</b>



## **7.6 Kaffeebriketts: Analyse der Akzeptanz und Einsatzmöglichkeiten von Briketts aus Kaffeerückständen [Kabri]; lfd. Nr: 6**

Kaffee ist das Hauptexportprodukt Burundis und leistet einen signifikanten Anteil an den Deviseneinnahmen eines der ärmsten Länder der Erde. Das Land Baden-Württemberg unterstützt bereits seit vielen Jahren den Aufbau von ökologisch, ökonomisch und sozial vorteilhaften Agroforstsystemen im Kaffeeanbau. Im Rahmen des Agroforst-Projektes hat sich gezeigt, dass Einkommenslücken (Projekt Living Income) sowie massive Erosion infolge einer starken Abholzung essentielle Problembereiche darstellen. Eine Möglichkeit, den (Brenn-)Holzverbrauch und die Ausgaben der Kleinbauernfamilien bzw. den Zeitaufwand für das Sammeln von Holz zu reduzieren, könnte der Einsatz sogenannter Kaffeebriketts v.a. zum Kochen sein. Kaffeebriketts (siehe Abb. 1) werden aus den Pergamenthäutchen gepresst, die bei der Verarbeitung der Kaffeekirschen entfernt werden müssen (Abb. 2) und seither als Abfall entsorgt wurden. Da der Kaffee der 18 Kooperativen, die in das Agroforstprojekt inte-

griert sind, in der zentralen und kooperativen-eigenen Kaffee-Mühle von seinem Pergamenthäutchen getrennt wird, ergibt dies Sinn, da dort eine ausreichend hohe Menge (ca. 60 Tonnen pro Trimester) anfällt, um Briketts herzustellen.

Vor dem Einsatz von Kaffeebriketts sind jedoch folgende Aspekte zu prüfen:

Akzeptanz der Briketts als Ersatz für Brennholz in den Haushalten der Kleinbauernfamilien: Hierzu wird von der Universität du Burundi eine Akzeptanzanalyse durchgeführt, die nicht nur die generelle Akzeptanz, sondern auch mögliche Hemmnisfaktoren herausarbeitet.

Ökonomische Aspekte: Bilanzierung der anfallenden Kosten für die Herstellung und ggf. den Kaufpreis für die Kaffeebriketts zur Klärung, ob ein Einsatz aus ökonomischen Gründen sinnvoll erscheint. Hierzu erfolgt auch ein Abgleich mit den Kosten für den Kauf von Brennholz oder Holzkohle.

Ökologische Aspekte: Sofern Kaffeebriketts als Brennholzersatz in Kleinbauernfamilien verwendet werden, muss einerseits ein guter Brennwert gewährleistet sein, andererseits dürfen die freigesetzten Emissionen keine Gesundheitsgefährdung darstellen. In Burundi wird meist auf offenem Feuer innerhalb des Hauses gekocht. Ein Abzug der Emissionen ist hierbei üblicherweise nur über die Haustüre möglich. Entsprechende Analysen werden im Labor der Hochschule Rottenburg durchgeführt, wobei Untersuchungen mit reinen Kaffeebriketts und solchen mit unterschiedlichen Anteilen an Reisstroh verglichen werden, um die bestmögliche Variante bestimmen zu können.



Abb. 10: Burundische Kaffeebriketts (Foto © A. Niyonzima)



Abb. 11: Verarbeitung der Kaffeekirschen in Burundi (Foto © T. Hoyer)

Projektleitung:	Prof. Dr. Heidi Megerle
Kooperationspartner:	Universität Burundi
Mittelgeber:	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR)
Laufzeit:	01.01.2024 – 31.12.2024
Fördersumme (gesamt):	5.800,- €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>1.119,00 €</b>

**Dieses Projekt wurde durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg finanziell unterstützt.**

## **7.7 Von der Probenahme holzartiger Schüttgüter bis zum Analysergebnis – Bewertung und Optimierung der Analyseverfahren [PSA-BOA], lfd. Nr. 7**

## 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.

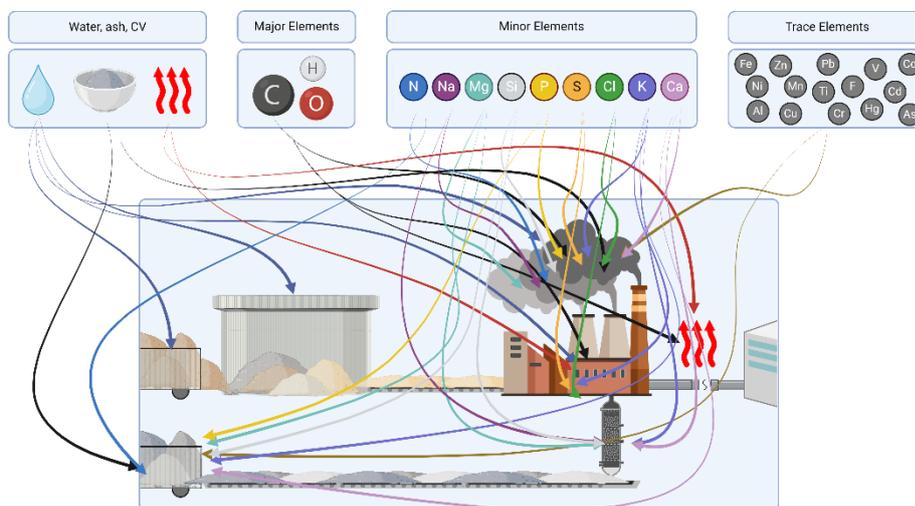


Abb. 12: Visualisierung der Auswirkung der Brennstoffqualität auf einzelne Anlagenteile in der Prozesskette eines Biomasseheizkraftwerks.

## 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 Analyseketten 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.

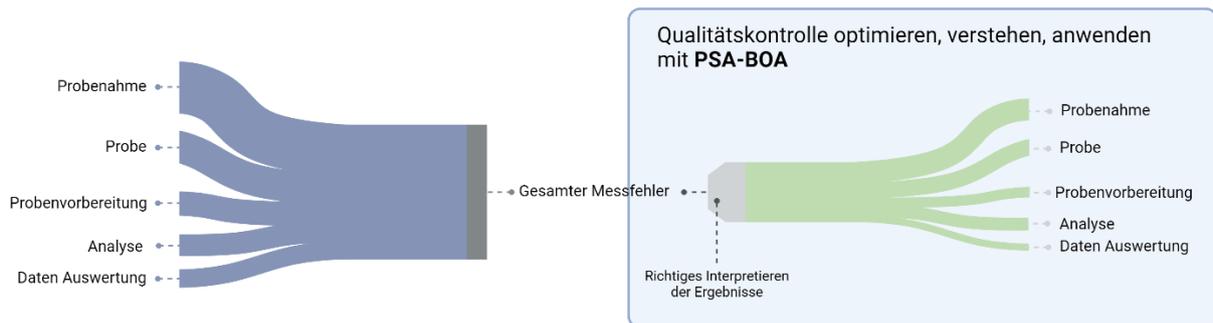


Abb. 13: Darstellung verschiedener Fehler während der Analyse von Schüttgütern sowie deren Akkumulation zu einem Gesamfehler und die mögliche Verringerung des Gesamfehlers durch PSA-BOA

### 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



## Projektdaten und -partner

Das Vorhaben „Von der Probenahme holzartiger Schüttgüter bis zum Analysenergebnis – 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 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>33.619,14 €</b>



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## **7.8 PRIMA-Wald - Stärkung der Kooperationsstrukturen im Privatwald zur Begegnung der Herausforderungen des Klimawandels [StäKoPri]; lfd. Nr. 8**

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 – 31.12.2025
Fördersumme (gesamt):	255.000,- €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>10.371,69 €</b>



### **7.9 Stoffliche Verwendung von Gebrauchtholz als Bauprodukt, mit Auf- und Weiterverarbeitung in Handwerksbetrieben [StogBau]; lfd. Nr. 9**

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 Ausgangssituationen 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 – 30.06.2026
Fördersumme (gesamt):	193.195,96 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>77.278,00 €</b>

**Gefördert wird das Vorhaben durch die Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg im Rahmen des Programms „Zirkuläres Bauen: Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft“**



### **7.10 Transfer für den kommunalen Holzbau und Klimaschutz – [TransKo]; lfd. Nr. 10**

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 Formate identifiziert werden, mit denen die allgemein wertvollen Erkenntnisse einer wachsenden Anwendungs-Community zugänglich gemacht werden können.

Das Vorhaben nimmt genau diese Fragestellungen und Herausforderungen auf. 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 zu erhöhen. Zu diesem Zweck wurde zudem ein Bericht mit Steckbriefen, Ergebnissen und übertragbaren

Elementen der geförderten Holzbau-Projekte erstellt, der vom Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg veröffentlicht wird.

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 aufgearbeitet 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“ angehört. 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 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>149.206,- €</b>



## 7.11 Klimastabiler Waldumbau und Jagd [waldjagd]; lfd. Nr. 11

### 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 2024: 40.000,00 €**

Gefördert durch die

**EVA MAYR-STIHL**  
**STIFTUNG**



## **7.12 Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. Nr. 12**

Die Inhalte dieses Forschungs- und Entwicklungsprojektes sind vertraulich und nur den relevanten Hochschuleinrichtungen und –gremien bekannt gemacht worden.

Projektleitung: Prof. Dr. Sebastian Hein

Mittelgeber: vertraulich, Auftragsforschung

Laufzeit: vertraulich

Fördersumme (gesamt): vertraulich

**Fördersumme 2024: vertraulich**

## 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. 13

#### **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 Sicherheitstreppenraums 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 Sicherheitstreppe nräume. 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 Sicherheitstreppe nräume 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

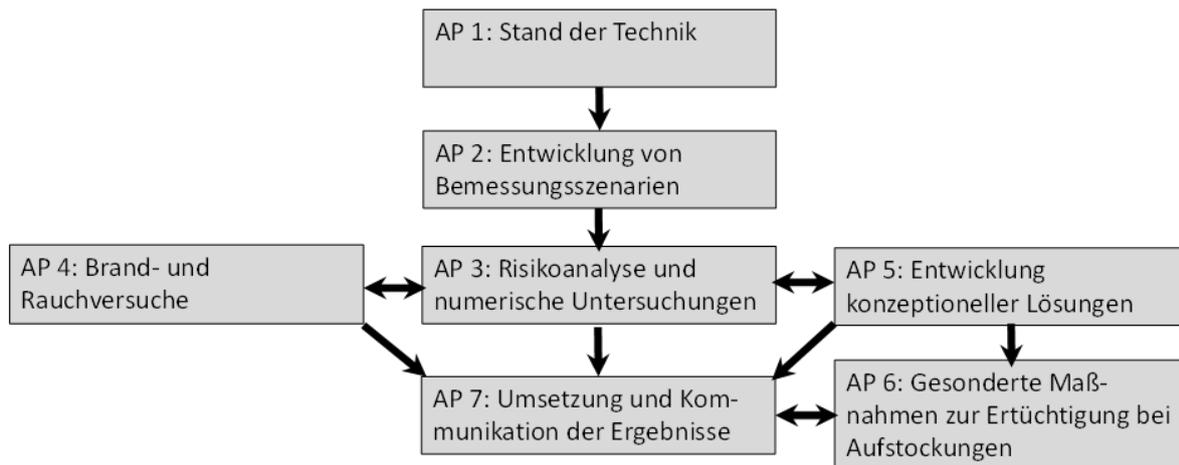


Abb. 14: Geplante Arbeitspakete im Projekt Alreko

### 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.) Lebloose 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 - 31.10.2025
Fördersumme (gesamt):	125.836,40 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>67.936,76 €</b>



Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## 8.2 Aufbereitung von Holzaschen zur Kreislaufführung von Düngern und Wertstoffen [awert]; lfd. Nr. 14

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 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>26.738,28 €</b>

### **8.3 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. 15**

ConFoBi ist ein von der DFG gefördertes Graduiertenkolleg (GRK) an der Universität Freiburg mit dem Ziel wissenschaftlichen Nachwuchts 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. 7) ermöglicht wurde.

Das Untersuchungsgebiet von ConFoBi liegt im Südschwarzwald und umfasst 135 Flächen, die jeweils einen Hektar groß sind (Abb. 8). 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 besendern und teilweise über mehrere Tage zu verfolgen.

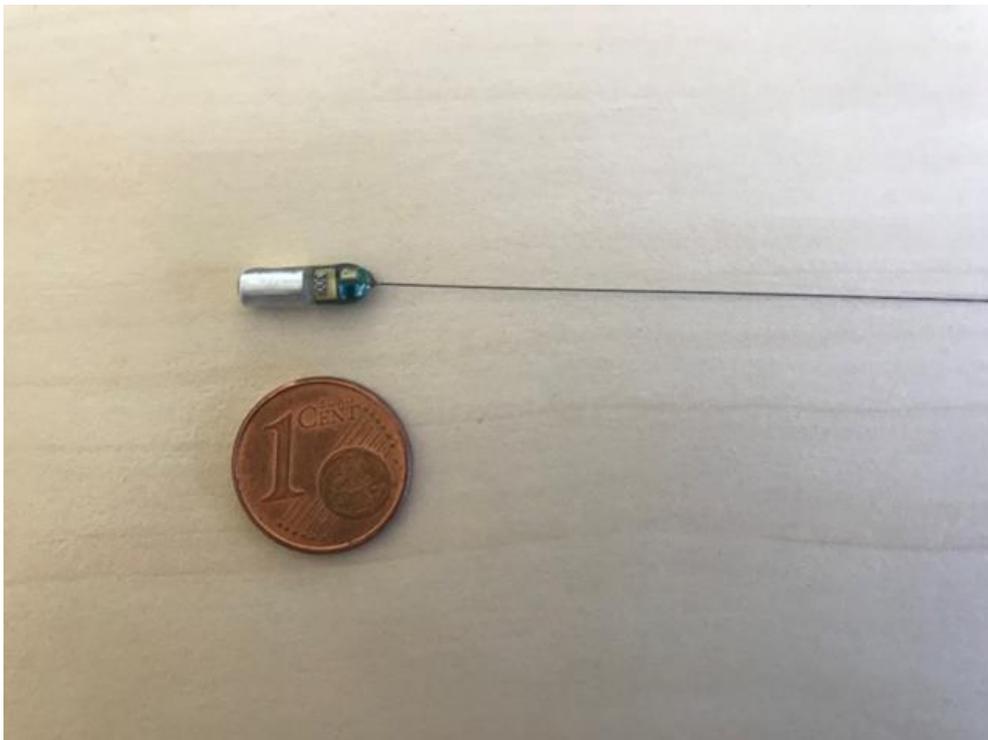


Abb. 15: 0,12 g leichter NanoPin zur Besenderung von Tagfaltern (Foto © T. Gottschalk)



Abb. 16: Eine der ConFoBi Untersuchungsflächen im Südschwarzwald (Foto © 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 – 31.03.2025
Fördersumme (gesamt):	245.451,- €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>73.322,00 €</b>

## 8.4 Deliberative Kommunikation für erholungsbasierte Nutzungskonflikte im Wald [deKko4rest]; lfd. Nr. 16

**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 „Mitkommunizierenden“ 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 Waldbesuchenden (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 Waldbesuchenden 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](http://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 – 31.08.2025
Fördersumme (gesamt):	329.542,63 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>89.217 €</b>



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## 8.5 Zwischen Vorurteilen und Kooperation - Neue Ansätze zur Kommunikation im Waldumbau [dialog ]; lfd. Nr. 17

### 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 m<sup>3</sup> 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. Waldbewirtschaftler 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 Waldbewirtschaftler.



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 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>141.665,76 €</b>



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## 8.6 Klimaanfälligkeit der Douglasie im Wald des 22. Jhdts – Wuchsdynamik, Klimasensitivität und Risikoabschätzung; Teil- vorhaben 2: Ökophysiologie und Stressanfälligkeit der Dougl- asie entlang eines ozeanisch-kontinentalen Klimagradienten in Deutschland [dogorisk]; lfd. Nr. 18

Die bereits heute alarmierenden Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Wälder erfordern auf den verschiedensten Ebenen waldbauliche Maßnahmen um die Widerstandsfähigkeit und Toleranz der Wälder gegenüber Trockenstress zu erhöhen. Eine Möglichkeit ist hierbei die vermehrte Verwendung nicht einheimischer Arten, welche von Natur aus an trockene Bedingungen angepasst sind. Von besonderem Interesse ist dabei die Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* [Mirb.] Franco), die im Westen der USA heimisch ist und dort auch Phasen mit Sommertrockenheit toleriert. Da sie sehr wuchsstark ist, wird sie seit langem in Deutschland angebaut und bedeckt nach Angaben des Bundesministeriums für Ernährung bereits heute ca. 2% des deutschen Waldes. Für den Anbau der Douglasie in Europa fehlen jedoch noch belastbare ökophysiologisch und somit kausal belegte Informationen über deren Toleranz gegenüber saisonaler Trockenheit. Das Forschungsvorhaben „Doug-Goes-Risk“ soll diese Kenntnislücke schließen.

Ziel des Projektes ist die Bestimmung der witterungs- und bodenfeuchtespezifischen Trockenstressanfälligkeit der Douglasie und deren Auswirkung auf den saisonalen Stammzuwachs und Wasserhaushalts im ozeanisch-kontinentalen Klimagradienten in Deutschland. Dabei sollen konkrete Grenzwerte der tolerierten Feuchteverhältnisse und der Temperatur für Wachstumsinduktion- und Hemmung sowie Frost- und Trockenstress ermittelt werden.

Hierzu werden an vier Standorten entlang eines Klimagradienten in Deutschland an jeweils zehn Douglasien der Stammwasserfluss, die Stammradialveränderung und die Kambialtemperatur kontinuierlich erfasst. Gleichzeitig werden die Bodenfeuchte in zwei Tiefen und das Standortklima gemessen. Die synoptische Analyse der physiologischen und klimatischen Parameter erlaubt dann die Abschätzung der Trockenheitssensitivität der Douglasie.



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Abb. 17: Eine ca. einhundertjährige Douglasie am Standort Limmersdorfer Forst in Nordbayern mit automatischem Radial-Dendrometer und Kambialtemperatursensor (links am Stamm) sowie einem Datenlogger (rechts); (Foto © V. Horna).

Projektleitung:	Prof. Dr. Sebastian Hein
Projektpartner:	Dr. Alexander Land, Universität Hohenheim, Institut für Biologie (190a), AG Dendroklimatologie (Leitung Gesamtverbund)
Mitarbeiterin:	Dr. Armin Niessner, M. Sc. Stefan Ehekircher
Mittelgeber:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)
Laufzeit:	01.09.2021 – 31.12.2024
Fördersumme (gesamt):	199.558,52 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>36.257,44</b>

## **8.7 Energieeinsparungen im Laborgebäude durch technische Optimierung und Verhaltensänderung der Nutzer\*innen mit Hilfe eines Reallabors [energyreal]; lfd. Nr. 19**

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.

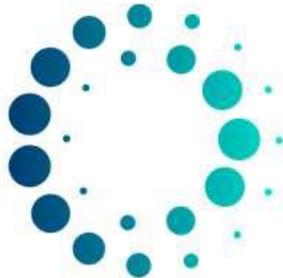
Projektleitung:	Prof. Dr. Steffen Bold
Mitarbeitende:	B. Sc. Lukas Baur
Mittelgeber:	Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg Im Rahmen des Programms „Klimaschutz am Campus“; Projektträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Laufzeit:	01.03.2023 – 30.06.2025



Fördersumme (gesamt): 106.765,00 €

**Fördersumme 2024:** 42.706,00 €

**Klimaschutz  
Stiftung  
Baden-  
Württemberg**



## **8.8 Flüssig-Ei vom Biolandhof in die Großküche (FEBiG) zur Stärkung landwirtschaftlicher Betriebe und regionaler, ökologischer Wertschöpfungsketten [febig]; lfd. Nr. 20**

### **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?

#### Die fünf Arbeitsschritte der wissenschaftlichen Begleitung von FEBiG

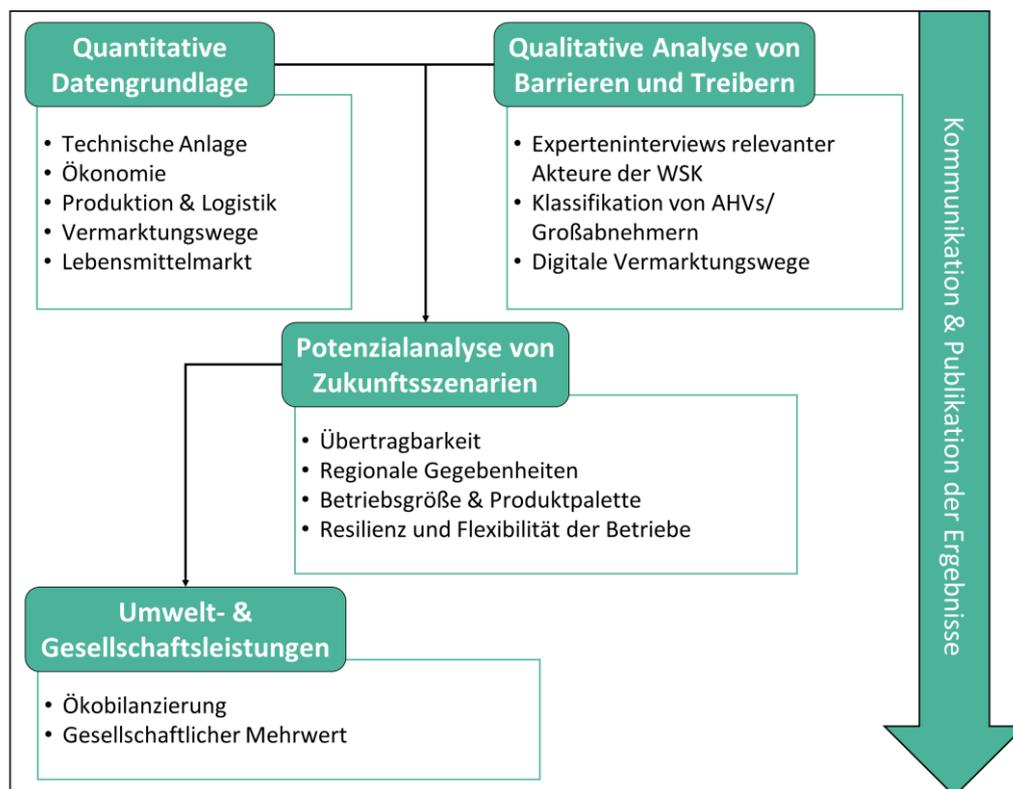


Abb. 18: Die wissenschaftliche Begleitung des Projektes Febig

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

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:	01.02.2023 – 31.12.2024
Fördersumme (gesamt):	106.304,39 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>53.372,83 €</b>



## 8.9 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. 21

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 Offenflä-

chen 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 Maßnahmenumsetzung 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.

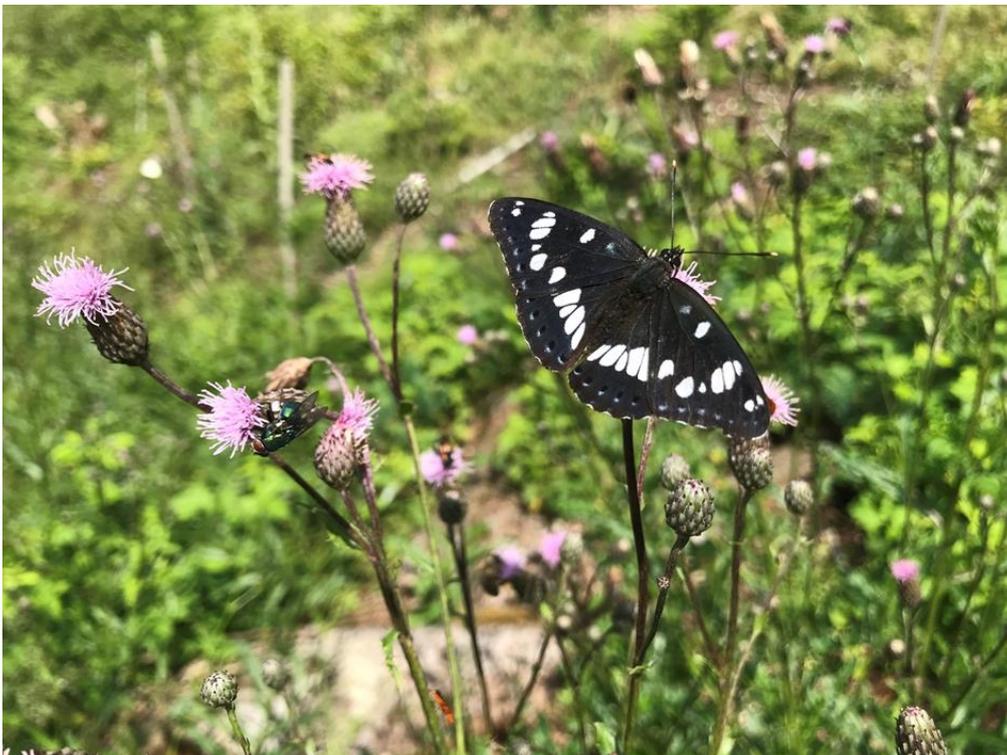


Abb. 19: Blauschwarzer Eisvogel *Limenitis reducta*- vom Aussterben bedrohte Lichtwaldart  
(Foto © T. Gottschalk)



Abb. 20: Platterbsen-Widderchen *Zygaena osterodensis* - stark gefährdete Lichtwaldart  
(Foto © T. 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 – 30.06.2025
Fördersumme (gesamt):	190.539,40 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>148.169,55 €</b>

### **8.10 Urwälder in Mitteleuropa – Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe [heiho]; lfd. Nr. 22**

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,- €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>6.837,87 €</b>

### **8.11 Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau / Leuchtturmprojekt H2-Grid: Vernetzung von dezentraler Wasserstoffherzeugung und Verbrauch [H2Grid]; lfd. Nr. 23**

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€
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>147.496,51 €</b>



## 8.12 Internationale Zusammenarbeit zu innovativem Holzbau und Erdbebensicherheit mit Japan - Holzbau für eine zweite Moderne [InZuHo], lfd. Nr. 24

### Ein Blick auf die Entwicklungen und Möglichkeiten zweier großer Holzbaukulturen

Japan und der japanische Holzbau üben seit der Öffnung des Landes im 19. Jahrhundert ungebrochen eine tiefgreifende Faszination auf die Kunst- und Bauschaffenden in Europa aus. Die Beschäftigung von Bruno Taut mit Japan und der japanischen Kultur ist nur ein Beispiel unter schier zahllosen.<sup>2</sup> Die Aufbereitung des Einflusses der japanischen Kultur auf die europäische findet nach wie vor kontinuierlich statt.<sup>3,4</sup>

Vor dem Hintergrund globaler Beziehungen und Bezüge sind in Mitteleuropa nicht mehr nur Einflüsse japanischer Architektur im Allgemeinen und japanischer Holzbaukultur im Besonderen festzustellen. In den letzten Jahren wurden von namhaften japanischen Architekturbüros Vorhaben unter teilweise spektakulärer Berücksichtigung der Holzbauweise in Mitteleuropa realisiert, die ungeachtet der notwendigen Bezugnahme auf den jeweiligen Bau- und Standort eindeutig ihre kulturelle Herkunft spiegeln. Zu diesen Bauten gehören das Centre Pompidou in Metz (2010) sowie der Neubau für die Mediengruppe Tamedia von Shigeru Ban (2013) und nicht zuletzt das Meditationshaus von Kengo Kuma in Garmisch-Partenkirchen (2019).

Parallel erfolgte dazu, dabei weniger spektakulär, in umgekehrter Richtung im Zusammenhang mit Fragen zur zukünftigen bautechnischen Ausgestaltung von Architektur angesichts globaler klimabedingter Herausforderungen ein Know-how-Transfer. So wurde die Idee des Passivhaus-Standards aufgrund persönlichen Engagements nach Japan exportiert, wird dort in Anlehnung an die Innovationen der jüngeren Vergangenheit im Bereich der Dämmstoffe auf der Grundlage nachwachsender Ressourcen das europäische Beispiel diskutiert und auf die Verhältnisse in Japan angepasst.

Im Rahmen des Kongresses **Holzbau für eine zweite Moderne** werden initiativ Ansätze und Konzepte von Architektur und Bautechnik für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Bauen mit dem natürlichen Rohstoff Holz in den beiden Ländern vorgestellt. Die Parallelität der Vorstellung unterschiedlicher Ansätze angesichts einer gemeinsamen Herausforderung zur Ge-

---

<sup>2</sup> Bruno Taut, Nippon mit europäischen Augen gesehen, Berlin 1934 / 2014

<sup>3</sup> Tanizaki Jun'ichiro, Lob des Schattens - Entwurf einer japanischen Ästhetik, Zürich 1987

<sup>4</sup> Gabriel P. Weisberg (Hrsg.), Japanomania im Norden Europas 1875 - 1918, Berlin 2016



staltung von Umwelt und Gesellschaft geht dabei aus von den unterschiedlichen Traditionen im Umgang mit dem Baustoff Holz, den von diesen nach wie vor relevanten Aspekten für die Gegenwart und Zukunft. Vor allem wird nicht zuletzt anhand aktueller, richtungsweisender Beispiele von Holzbauarchitektur in den beiden Ländern die Grundlage für eine Debatte darüber geschaffen, wie eine Holzbauarchitektur für eine weitere, diesmal tatsächliche grüne Moderne aussehen wird und umgesetzt werden kann

Im Vorfeld des Kongresses wird ein studentischer Workshop durchgeführt, in dessen Rahmen Studierende der Einrichtungen in Mino und Rottenburg sich anhand eigener Beiträge gegenseitig über den jeweiligen Stand der Technik zu Bautechnik und Gestaltung der jeweiligen Holzbauweisen informieren. Dabei werden die betrachteten bautechnischen Fragen jeweils in Verbindung mit entsprechenden aktuellen Referenzobjekten vorgestellt. Allerdings wird dieser Workshop vor dem Hintergrund der Corona bedingten Einschränkungen in einem digitalen Format durchgeführt.



Projektleitung:	Prof. Ludger Dederich
Projektmitarbeiter:	Diplom Regionalwissenschaftler Japan; MBA International Management Christoph End, Japanologin M. A. Fiona Schwesig
Mittelgeber:	Ministerium Ländlicher Raum und Verbraucherschutz (MLR), Holzbau Offensive Baden-Württemberg
Laufzeit:	24.11.2020 – 31.08.2023
Fördersumme (gesamt):	211.484,16 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>72.863,78 €</b>

### **8.13 Klimaschutzmaßnahmen in Burundi und Optimierung der dortigen Agroforstaktivitäten von kaffee-anbauenden Kleinbauernfamilien [klibuka]; lfd. Nr. 25**

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 CO<sub>2</sub>-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 Nährstoff-

bedarf 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Speicherpotential der verschiedenen Agroforstsysteme gegenüber Kaffee in Monokultur ermittelt, und so das System mit der höchsten CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>, z.B. durch eine sozioökonomische Machbarkeitsstudie, untersucht werden.



Abb. 21: Agroforstfläche in Burundi (Foto © 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 € €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>66.355,00 €</b>

## **8.14 Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg [KSI], lfd. Nr. 26**

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 Klimaschutzkonzeptes 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 – 28.02.2025
Fördersumme (gesamt):	116.435,00 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>45.805,36 €</b>

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### **8.15 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. 27**

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 Empel
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 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>120.000,00 €</b>



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## 8.16 Laub als Dämmstoff [laudästo]; lfd. Nr. 28

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.



Abb. 22: Laub, das zur Vortrocknung großflächig im Technikum verteilt wurde  
(Foto © C. Zwanger)

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: Plattengerät zur Bestimmung der Leitfähigkeit (Foto © C. Zwanger)



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 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>93.992,25 €</b>

### **8.17 Client II-Verbundprojekt Klimaschutz: Aufwertung lokaler Märkte durch Nutzung biogener Reststoffe [levelup]; lfd. Nr. 29**

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. 24: Das LevelUp-Projektteam beim symbolischen Spatenstich zur Eröffnung des Projekts in Sunyani, Dezember 2022 (Foto © 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.

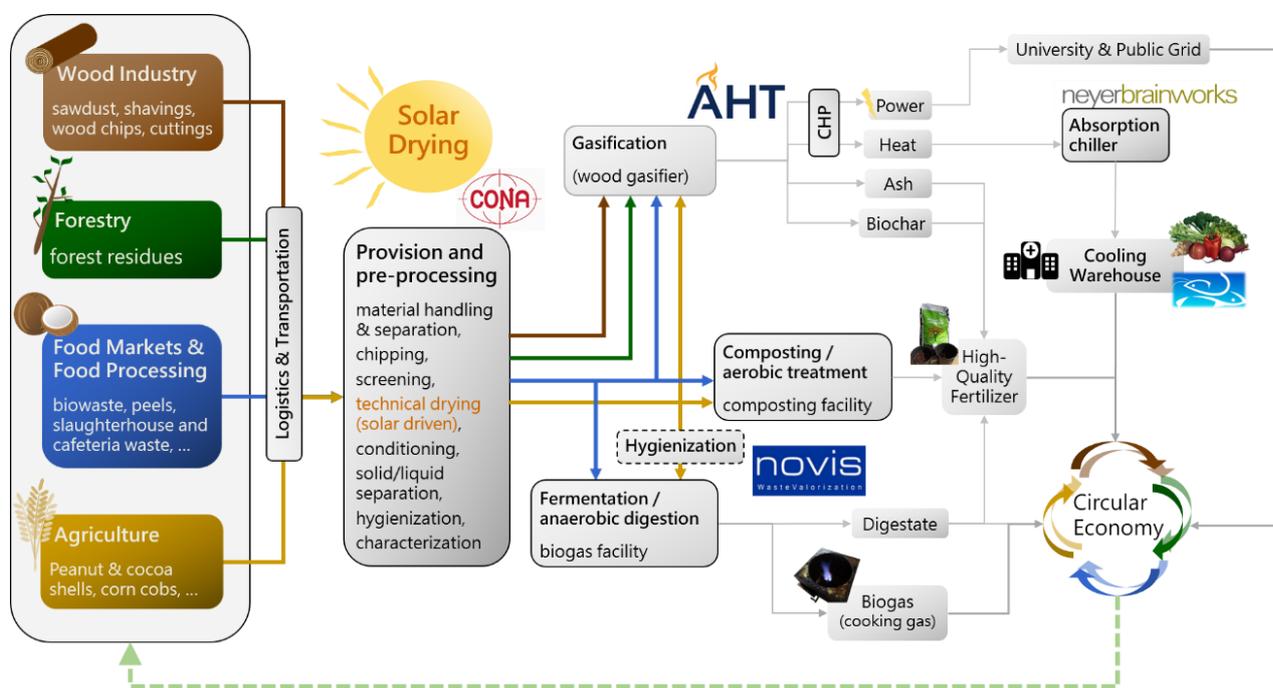


Abb. 25: Ausgangsstoffe, Technologien und Produkte des LevelUp Projektansatzes

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 Empel, M. Sc. Ralf Müller, M. sc. Aye- nyebo Felix Kwame
Mittelgeber:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Laufzeit:	29.07.2022 – 28.07.2025
Fördersumme (gesamt):	1.275.339,34 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>216.707,52 €</b>

### **8.18 Die Bedeutung von Maisfeldern als Lebensraum für Vögel im Sommer und Herbst - eine Raumnutzungs- und Ressourcenanalyse unter Berücksichtigung des Landschaftskontextes [maisLe]; lfd. Nr. 30**

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/Oktober) 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.



Abb. 26: Die bisher drei häufigsten Vogelarten, die im Maisfeld festgestellt wurden: Blaumeise, Zilpzalp und Kohlmeise sowie Eindrücke von der Feldarbeit (links, Fotos © M. Rieger; rechts, Fotos © T. Gottschalk).



Abb. 27: Ein Teichrohrsänger und ein Feldsperling mit VHF-Sender und eine Telemetrie-Station mit vier Antennen (links, Foto © T. Gottschalk; Mitte, Foto © M. Rieger; rechts, Foto © M. Rieger)

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.

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,- €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>115.534,00 €</b>

## **8.19 Ökobilanzieller Vergleich von Gebäuden der öffentlichen Hand aus Holz und aus mineralischen Baustoffen sowie Aufbereitung für kommunale Entscheider [överkom]; Ifd. Nr. 31**

Um dem Klimawandel entgegenzuwirken, fordern verschiedene Akteure aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft die Erhöhung der Anzahl der Gebäude, die mit Holz gebaut werden. Nimmt man die Ökobilanzierung als Bewertungsinstrument für den Einfluss des Material- und Energiebedarfs auf die Nachhaltigkeit eines Gebäudes, so zeigt sich, dass aktuell im Nichtwohnungsbau nur wenige Studien zum Vergleich der Ökobilanzen von Gebäuden aus Holz und aus mineralischer Bauweise vorhanden sind. Mit dieser Ausgangssituation konfrontiert stehen Entscheidungsträger in Politik und Verwaltung bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand immer wieder vor der Schwierigkeit fachlich und wissenschaftlich gut begründete Argumente für und gegen den Holzbau vorzulegen, wenn sie Projekte in ihrer Kommune initiieren.

Ziel des vorgeschlagenen Vorhabens ist daher der ökobilanzielle Vergleich von fünf Gebäuden, die von Seiten der öffentlichen Hand bereits errichtet worden sind. Dabei sollen Gebäude, die aus Holz errichtet worden sind, mit Gebäuden aus mineralischen Baustoffen verglichen werden. Eine der beiden Varianten wird dabei in Form eines virtuellen Gebäudes abgebildet. Der Vergleich der Bauweisen, zum Beispiel, bei Verwaltungsgebäuden, Schulen oder Kindergärten soll kommunale Entscheider sensibilisieren, eine Argumentationsbasis für die einzelnen Bauweisen und typische Beispiele mit belastbaren Zahlen liefern. Darüber hinaus sollen relevante Optionen zur Optimierung der Ökobilanz von Gebäuden herausgearbeitet werden. Schließlich werden die Auswirkungen des ökologischen Bauens mit nachwachsenden Rohstoffen auf das Klima und die Umwelt auf Basis der Ergebnisse aus der Ökobilanz aufgezeigt. Diese Erkenntnisse können von kommunalen Entscheidungsträgern, Bauherren, Architekten und Planern zur Information und Entscheidungsunterstützung genutzt werden und sollen eine fundierte Argumentationsgrundlage bilden.

Projektleitung:	Prof. Dr. Ludger Dederich
Mittelgeber:	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR)
Mitarbeitende:	Dipl.-Ing. (Arch.) Holger Wolpensinger, M. Sc. (Arch.) Katja Zagrodnik, M. Sc. Mats Clauß

Laufzeit:	01.11.2021 – 31.10.2024
Fördersumme (gesamt):	197.201,67 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>0,00 €</b>



## **8.20 Sustainable Management of Araucaria Forests as a Source for Energy and innovative Wood Products [Procaria]; lfd. Nr. 32**

Brasilien verfügt über ein bedeutendes Potenzial für holzige Biomasse, insbesondere in Kiefer- und Eukalyptusplantagen. Die Verfügbarkeit dieser Ressourcen führt zu einer wettbewerbsintensiven Situation in verschiedenen Branchen wie Papier- und Zellstoffherstellung sowie Spanplatten- und Schnittholzproduktion.

In den südlichen Bundesstaaten Brasiliens erstreckt sich hingegen der natürliche Wald Floresta Ombrófila Mista – FOM über eine Fläche von etwa 216.000 km<sup>2</sup>. In rund 1,8 Millionen Hektar dieses Waldtyps gibt es nahezu keine waldbaulichen Maßnahmen, dies ist mehr als die gesamte Waldfläche Baden-Württembergs. Diese Situation resultiert aus rechtlichen Beschränkungen, die seit 2001 für einige gefährdete Arten des FOM-Waldes gelten. Diese Beschränkungen führten schließlich zu einem kompletten Bewirtschaftungsverbot im FOM. Dies begünstigt die Ausbreitung invasiver Baumarten, insbesondere *Hovenia dulcis* Thunb., die natürlich in Korea, Japan und China vorkommt. Sie hat optimale Bedingungen für ihre Ausbreitung im FOM gefunden, insbesondere in stärker anthropogen beeinflussten Gebieten. Untersuchungen haben gezeigt, dass diese Art in einigen Resten des FOM innerhalb weniger Jahre zu einer dominierenden Art wird und die Struktur des Waldes dramatisch verän-

dert. Das wissenschaftliche Austauschprojekt ProCaria versucht, gemeinsam mit den Kollegen der Partneruniversität UNICENTRO aus Iratí, Auswege aus dieser verfahrenen Situation aufzuzeigen. Ein Hauptziel des wissenschaftlichen Austauschs innerhalb von ProCaria besteht darin, potenzielle Biomassebereitstellungs- und Wertschöpfungsketten zu entwerfen, zu bewerten und langfristig einzuführen. Diese Initiativen tragen zur nachhaltigen Bewirtschaftung von FOM für die Bioökonomie (Dekarbonisierung) bei und sollen dabei unterstützen, diese wertvollen Naturwälder durch nachhaltige Bewirtschaftung mit besonderem Fokus auf invasiven Arten, die erst durch gesichertes Einkommen aus denselbigen ermöglicht wird, zu erhalten. Daher konzentriert sich die Aufmerksamkeit auf nachhaltige Waldbewirtschaftung und die Nutzung von Biomasse, sowohl im energetischen Umwandlungsprozess als auch bei der Materialverwendung, um Einkommen aus den bisher unbewirtschafteten Wäldern für die Eigentümer zu garantieren. Die geplanten bzw. zu untersuchenden Produktlinien aus den Hölzern der invasiven Arten umfassen Bioenergie (Wärme, Kälte und Strom), innovative Holzprodukte und fortschrittliche Biokohle. Das Projekt läuft unter der Förderlinie Project-Related Personal Exchange (PPP) des DAAD. Reisekosten für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (zum Beispiel Master-Studierende, Doktoranden und Post-Docs) werden übernommen, um den internationalen Austausch und Erfahrungen zu ermöglichen. Im Rahmen des Partnerprojekts der Partneruniversität UNICENTRO verbringen auch brasilianische WissenschaftlerInnen mehrere Monate an der HFR.

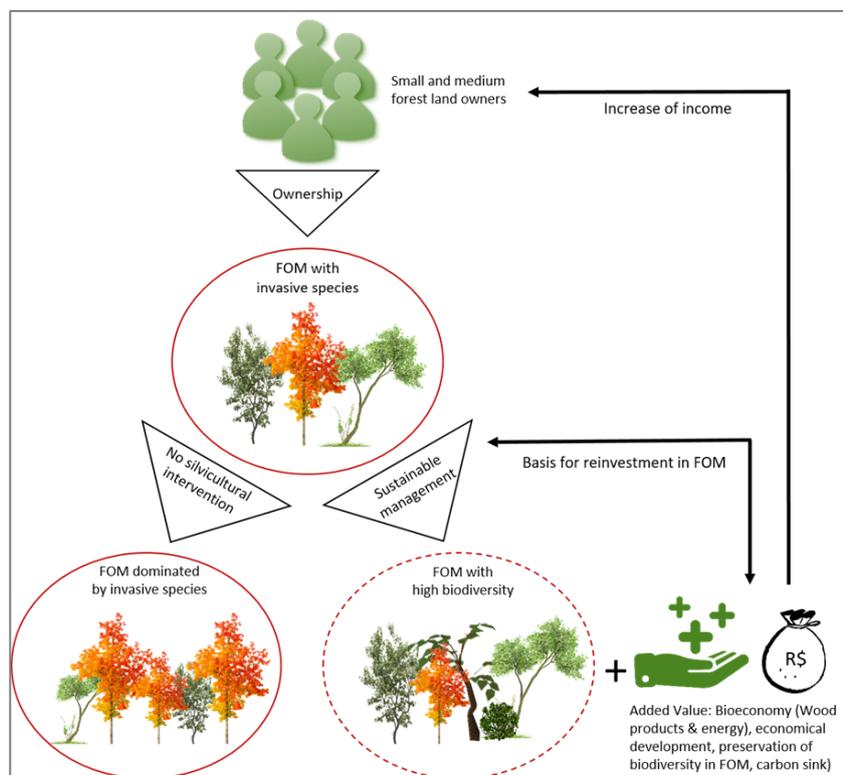


Abbildung 28: Grafische Zusammenfassung des Projektkontextes

Projektleitung:	Prof. Dr. Stefan Pelz
Mittelgeber:	Deutscher Akademischer Austauschdienst, DAAD-PPP Programm: Programm des Projektbezogenen Personenaustauschs Brasilien CAPES 2023- 2025
Laufzeit:	01.01.2023 bis 31.12.2024
Fördersumme (gesamt):	31.940,- €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>5.033,00 €</b>

## **8.21 Jagd in Eigenregie als ein Element zur Bewältigung von Tierseuchengroßereignissen [regiejagd]; lfd. Nr. 33**

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
- Gründungsstände, 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 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>125.102,31 €</b>

## **8.22 Seegras als Rohstoff und die Integration in zeitgemäße Herstellungsprozesse für (Bau-) Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen – Machbarkeitsstudie [SeeRoMa]; lfd. Nr. 34**

### **Gesamtziel des Vorhabens**

Die Herausforderung des Projektes besteht darin, Treibsel, das auf natürliche Art und Weise an der Küste von Nord- und Ostsee anfällt, in ein vermarktbare Produkt zu verwandeln, das als Dämmstoff in den modernen Bauprozess eingebracht werden kann. Damit das Aufkommen nutzbar gemacht werden kann, muss dafür ein Markt geschaffen werden, um die auf Seegras basierenden, geregelten Bauprodukte als Alternative zu konventionellen Produkten verwenden zu können.

### **Wissenschaftliche und/oder technische Arbeitsziele des Vorhabens**

Die aktuelle Studie umfasst insbesondere eine detaillierte Untersuchung des Aufkommens von Seegras entlang der Küste von Nord- und Ostsee, einen generischen Vertragsentwurf zur geregelten Bereitstellung des Seegrases durch Kommunen sowie eine Kostenaufstellung für die einzelnen Parteien entlang der Wertschöpfungskette. Für die Abnehmerseite waren der Mengenbedarf zur Markteinführung sowie die technischen Ansprüche von Abnehmern zu klären, um die regionalen Verwertungschancen evaluieren zu können. Hierbei gilt als primäres Ziel, dass Seegras als geregeltes Bauprodukt für das Bauwesen angeboten werden kann.

Für die Kommunen, mit denen bereits eine Zusammenarbeit erwirkt werden konnte, wurde ein digitales Erfassungssystem erstellt. Mit dessen Hilfe können die Gemeinden vor Ort Mengen, Qualitäten, Aufnahmeverfahren und den weiteren Ablauf des anfallenden Treibselns dokumentieren.

Darüber hinaus wurde im Rahmen des Projektes eine Patentrecherche zu den Begriffen „Seegras“, „eelgrass“ und „seaweed“ durchgeführt. Hierbei wurden 11 Patente identifiziert, die bislang noch in Kraft sind. Die Anwendungsbreite ist sehr vielseitig. Weiterhin konnten 27 Patente recherchiert werden, die bereits erloschen sind oder zurückgezogen wurden. Es zeigt sich hier wie in der Literaturrecherche, dass zwar eine breite Spanne der Verwertbarkeit von Seegras bis hin zum Skurrilen existiert, marktrelevante Größen aber bislang nicht erreicht wurden, geschweige denn Lösungen für die Herausforderungen der Kommunen gefunden wurden. Rechtliche Rahmenbedingungen, die bei der Fragestellung berücksichtigt werden müssen, sind das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), die Düngemittelverordnung, die Bioabfallverordnung (BioAbfV) sowie das Bundesnaturschutzgesetz.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen konnten drei Stück gefunden werden: Wärmedämmung aus Seegras „NeptuTherm“, Loser Wärmedämmstoff aus Seegras „Zostera-Dämm“ und Textile Bodenbeläge „Naturfaserbodenbelag Seegras“.

### **Aktueller Stand des Vorhabens**

Im Rahmen des Forschungsprojektes hat bereits ein Workshop in Scharbeutz stattgefunden, an dem Kommunen, ein Seegrasunternehmer, Lohnunternehmer bzw. Landwirte, Architekten und Bauingenieure teilgenommen haben. Vorrangiges Ziel war dabei, eine Entscheidungsgrundlage für Marktakteure zu erarbeiten, die beschreibt, welche Rahmenbedingungen gegeben sein müssen, um Seegras als Rohstoff durch Weiterverarbeitung einer Wertschöpfungskette zuführen zu können.

Innerhalb des Vorhabens wurden bereits Versuche zu Seegras (*Zostera marina*) durchgeführt. Es erfolgte eine Längenanalyse des ungekürzten Seegrases und ein Einblasversuch zur späteren Verwendung als Einblasdämmung. Es zeigte sich sehr schnell, dass ein Einblasen nur mit zerkleinertem Seegras möglich ist.

Versuche zum Setzmaß und zur Wärmeleitfähigkeit lieferten bereits vielversprechende Ergebnisse.

Zusätzlich wurden einige Laboranalysen durchgeführt, um den Schwermetall- und Salzgehalt zu untersuchen. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Werte hinsichtlich des Schwermetallgehalts die Vorgaben für einen geregelten Baustoff einhalten. Im weiteren Projektverlauf sollen erneut Messungen zur Wärmeleitfähigkeit stattfinden und auch das Prüfen des



Setzmaßes, der kurzzeitigen Wasseraufnahme, der Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl und des Sorptionsverhaltens sollen im Vordergrund stehen.

Weiterhin ist es notwendig, die Verfügbarkeit und die übrigen, für das Vorhaben erforderlichen, Ressourcen (Personal, Material, Maschinen, usw.) in den Kommunen zu entwickeln. Parallel müssen marktwirtschaftliche tragfähige Modelle zur Ernte und Bereitstellung von Seegrass mit anteiligem Treibsel als Alternative zur bisherigen kostenintensiven Entsorgung entwickelt werden. Als Grundlage dafür muss ein Markt für Seegrassprodukte etabliert werden. Hier wird ein Marktmodell auf Vertragsbasis und Partnerschaften, Interessengemeinschaften oder Genossenschaften benötigt, die auf Anbieter- und Verarbeiterseite gebildet werden. Dann wird es gelingen, den Markt für Seegrass als Dämmstoff zu öffnen. Die Aufnahmefähigkeit des Dämmstoffmarktes, auch das hat die Diskussion des Workshops gezeigt, übersteigt die aktuellen Lieferfähigkeiten bei Weitem. Der Paradigmenwechsel hin zu ökologisch einwandfreien Produkten mit einem schlanken CO<sub>2</sub>-Footprint stellt einen großen Vorteil dar, sodass die Projektziele aus den bisher gewonnenen Erkenntnissen heraus sehr gut zu erreichen sind.

Projektleitung:	Prof. Dr. Ludger Dederich
Mitarbeitende:	M. Sc. Melissa Christ
Mittelgeber:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR)
Verbundpartner:	Institut für nachhaltiges Ressourcenmanagement (INR; FDIR. Dipl.-Forstwirt Norbert Wagemann) Prof. Dr. Ekehard Köhler (Universität Siegen)
Laufzeit:	01.05.2023 - 30.04.2024
Fördersumme (gesamt):	79.083,89 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>28.625,32 €</b>



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## **8.23 „Holzknecht“ oder „Klimaretter“? - Entstehung und Veränderung waldbezogener Werte und des (zukünftigen) beruflichen Rollenverständnisses von Forststudierenden [studiWe]; Ifd. Nr. 35**

### **Teilvorhaben 1: Quantitativer Studienschwerpunkt**

Die aktuellen ökologischen und gesellschaftlichen Veränderungen stellen eine große Herausforderung für die Forstwirtschaft der Zukunft dar. Die gesellschaftliche Rolle der Wälder mit Ökosystemleistungen und Gemeinwohlleistungen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Auch die Entscheidung zur Klimaneutralität Deutschlands rückt den Wald weiter in den Mittelpunkt der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anpassungsmaßnahmen.

Gleichzeitig wird die Rolle der Forstwirtschaft in diesem Kontext von Teilen der Gesellschaft sowie nichtstaatlichen Organisationen und Einrichtungen zunehmend kritisch hinterfragt (Franz 2020, Lehbruch und Lehbruch 2012, Detten 2003; 2006). Diese Skepsis ist teilweise zurückzuführen auf die Fokussierung und Kommunikation des forstlichen Selbstverständnisses als Holzproduzenten. Das erweckt den Eindruck, andere Waldfunktionen stünden hinter betriebswirtschaftlichen Interessen am Wald zurück. Auch für Forstleute selbst wird die Überbetonung der ökonomischen Waldfunktion im Sinne der Rohholzproduktion zum Problem, da Waldbewirtschaftung im Klimawandel vielerorts nicht mehr die „Zahlen“ bringt, an denen der Erfolg ihrer fachlichen Arbeit auf betrieblicher Ebene gemessen wird.

Der Wandel in der Natur verbindet sich u. a. mit Begriffen wie Klimawandel, Landschaftsverbrauch, Artensterben oder der Ausbreitung gebietsfremder Arten. Die heutige Generation von Forstleuten ist aufgerufen, durch Entscheidungen und Handlungen in der Gegenwart Wälder so zu gestalten, dass auch zukünftigen Generationen die Ökosystemleistungen in ihrer Breite zur Verfügung stehen. Damit verbunden sind Aufgabenveränderungen in der Forstverwaltung wie etwa die Planung und Umsetzung klimabedingten Waldumbaus (Franz 2020:419) und dabei tradierte Leitbilder des Waldmanagements kritisch zu hinterfragen und ggf. weiterzudenken (WBW 2020:60). Dies bedarf einer gesteigerten und zunehmenden Kommunikation und Interaktion der Forstleute mit anderen Disziplinen und Nicht-Forstleuten. Für das Gelingen dieser Kommunikation ist das Bewusstsein über unterschiedliche Werthaltungen zum Wald sowie die Wahrnehmung der eigenen Rolle und der damit einhergehenden Verantwortung für die gesamtgesellschaftliche Bedeutung der Wälder und des Gemeinwohls von zentraler Bedeutung.

Ein Ansatzpunkt, um das Selbstbild von Forstleuten zu verstehen, ist das Studium, denn in der forstlichen Ausbildung erlernen Forststudierende, was es heißt „Förster\*in zu sein“. Hierbei werden Wissen, Rollenverständnis und Werte der künftigen Generation von Forstleuten

geprägt. Das vorliegende Projekt geht deshalb der Frage nach, inwieweit angehende Förster\*innen in ihrem Studium auf die erweiterten und sich wandelnden Anforderungen vorbereitet werden. Konkret fragen wir danach, wie im Studium das Rollenverständnis als Förster\*in entsteht, wie sich waldbezogene Werthaltungen formen und wie mit Wissensbeständen angrenzender Disziplinen umgegangen wird. Dabei stehen nicht die eigentlichen forstfachlichen Inhalte im Fokus, sondern deren Wahrnehmung und Bewertung durch die Studierenden: Was macht für sie „Förstersein“ aus, welche Rollen und Aufgaben verbinden sie damit und wie wird eben das erlernt?

### **Gesamtziele des Vorhabens**

- Erfassung und Analyse der waldbezogenen Werthaltungen und des beruflichen Rollenverständnisses von Forststudierenden.
- Erfassung und Analyse der Veränderung der waldbezogenen Werthaltungen und des Rollenverständnisses im zukünftigen Berufsfeld von Forststudierenden im Studienverlauf.
- Analyse der Sozialisationsprozesse im Studienverlauf und Identifikation von Faktoren und Prozessen im Verlauf der forstlichen Ausbildung, die Werthaltung und Rollenverständnis prägen.
- Sensibilisierung von Studierenden und Lehrenden der Forstwirtschaft für die Auseinandersetzung mit forstlichen Werten und Rollenbildern.

### **Wissenschaftliche Arbeitsziele des Vorhabens**

Im Forschungsprojekt geht es darum, den Wissens- und Wertewandel der angehenden Forstleute und das daraus entstehende Rollenverständnis als „zukünftige/r Förster\*in“ im Studium nachzuzeichnen. Ausgangspunkt ist dabei die Identifizierung des „mitgebrachten“ Bildes von Forstwirtschaft (zum Beispiel aufgrund eines familiären Hintergrundes, persönlicher Interessen und Engagements oder gesellschaftlicher Diskurse), also das Werte- und Rollenverständnis der primären Sozialisation. Im Folgenden soll untersucht werden, wie waldbezogene Werte und forstliches Rollenverständnis sich im Laufe des Studiums verändern (sekundäre Sozialisation) und welche Faktoren diese Veränderung beeinflussen. Die Ergebnisse werden in Zusammenhang zu aktuellen Studien zu Wissens- und Wertewandel in der Gesellschaft gestellt und so Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Werthaltung von Gesellschaft und Forststudierenden sowie damit verbundene kommunikative Chancen und Hürden herausgearbeitet.



Die aus dieser Forschung gewonnenen Erkenntnisse können dazu beitragen, Ansatzpunkte in der forstlichen Ausbildung zu identifizieren, die die Werterhaltung und das Rollenbild/Selbstverständnis beeinflussen. Dadurch kann eine Auseinandersetzung von Studierenden und Lehrenden der Forstwirtschaft mit forstlichen Werten und Rollenbildern angestoßen und für sich ändernde Werte und Rollenerwartungen von Politik und Gesellschaft bezüglich forstlichen Handelns sensibilisiert werden. Durch die Vermittlung angepasster und zeitgemäßer Werte in der Ausbildung kann ein Wertewandel und eine Aktualisierung des Rollenverständnisses forstlicher Tätigkeiten auch innerhalb der forstlichen Organisationen/Institutionen angestoßen werden. Nur so können perspektivisch vielfältige Ansprüche an den Wald austariert und nachhaltige Waldbewirtschaftung empfängergerecht und zielführend kommuniziert werden.

Projektleitung:	Prof. Dr. Stefanie Steinebach
Projektpartner:	FVA Baden-Württemberg
Mitarbeitende:	B. Sc. Leonard Sauter
Mittelgeber:	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) im Auftrag und aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Laufzeit:	01.10.2021 – 31.08.2024
Fördersumme (gesamt):	67.612,08 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>15.177,25 €</b>

## **8.24 Innovative Wuchshüllen aus Nachwachsenden Rohstoffen und Konzepte zur Vermeidung von Plastikakkumulation im Wald [TheForestCleanup]; lfd. Nr. 36**

Plastikprodukte stehen als in der Umwelt meist persistente Partikel in öffentlicher Kritik. In der Waldbewirtschaftung Deutschlands spielen dabei Wuchshüllen und Wuchsgitter mit einer jährlichen Neuausbringung im Millionenbereich sowie durch den fehlenden Rückbau eine sehr bedeutsame Rolle. Dabei lassen die Verwendung seltener Baumarten im Klimawandel, der Waldumbau in stabile Mischbestände und die kostengünstige Wiederbewaldung nach

klimabedingten Sturmereignissen, stark steigende Einsatzzahlen erwarten. Das Vorhaben TheForestCleanup zielt daher auf den strategischen Auf- und Rückbau von Wuchshüllen.

Im strategischen Aufbau werden innovative Wuchshüllen entwickelt, welche vier Anforderungen erfüllen müssen:

- 1) Materialien vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen
- 2) Vollständig biologisch abbaubar unter Wald-Bedingungen
- 3) Funktionsgleich zu herkömmlichen Wuchshüllen
- 4) Ökobilanziell gleichwertig oder besser als herkömmliche Wuchshüllen



Basierend auf Vorstudien von Werkstoffproben, werden in zwei Produkt-Challenges Compounds, bzw. Zellulosebahnen für Unternehmen zur Extrusion und Konfektionierung von Prototypen zu Verfügung gestellt. Versuchsanordnungen im Labor und Wald an ausgewählten Orten Deutschlands, Erfahrungen aus Aufbau, Monitoring, statistischer und ökobilanzieller Analyse, fließen in das Reengineering zur Optimierung von Werkstoffen und Prototypen ein bis zu einem Produkt unmittelbar vor Serienreife.

Im strategischen Rückbau werden technische und sozioökonomische Konzepte zum Umgang mit nicht entfernten Plastik-Wuchshüllen entwickelt. Die Rahmenbedingungen von Wuchshüllen werden in bundesweiter Betrachtung des Systems Waldwirtschaft-Mensch analysiert: Bilanzierung von Verwendungszahlen, Entsorgung und Kosten, Kundenpräferenzen, öffentliche & forstbetrieblich-interne Kommunikationskonzepte, Recht, forstlicher Förderpraxis und Beschaffungswesen.

Projektleitung: Prof. Dr. Sebastian Hein, Projektpartner HFR Prof. Dr. Michael Rumberg

Projektmitarbeitende: Dr.-Ing. Silke Feifel, B. Sc. Yannik Graf, M. Sc. Anton Schnabl



Projektpartner:	Tecnaro, Gesellschaft zur industriellen Anwendung Nachwachsender Rohstoffe GmbH Sachsenröder GmbH & Co. KG Schöller Technocell GmbH & Co. KG Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH
Assoziierter Partner:	Innonet Kunststoff TZ Horb GmbH & Co. KG
Mittelgeber:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)
Laufzeit:	01.03.2020 – 31.12.2023
Fördersumme (gesamt):	573.097,89 €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>576,33 €</b>

### **8.25 Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 37**

Die Inhalte dieses Forschungs- und Entwicklungsprojektes sind vertraulich und nur den relevanten Hochschuleinrichtungen und –gremien bekannt gemacht worden.

Projektleitung: Prof. Dr. Sebastian Hein

Mittelgeber: vertraulich, Auftragsforschung

Fördersumme (gesamt): vertraulich

Fördersumme 2024: vertraulich

### **8.26 Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 38**

Die Inhalte dieses Forschungs- und Entwicklungsprojektes sind vertraulich und nur den relevanten Hochschuleinrichtungen und –gremien bekannt gemacht worden.

Projektleitung: Prof. Dr. Marcus Müller

Mittelgeber: vertraulich, Auftragsforschung

Laufzeit: vertraulich

Fördersumme (gesamt): vertraulich

Fördersumme 2024: vertraulich

### **8.27 Urwälder in (Mittel)Europa – Verantwortung übernehmen für das Europäische Naturerbe (Urwaldverantwortung). Respect for the last remaining European virgin forests [urwald]; lfd. Nr. 39**

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-practise 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,- €
<b>Fördersumme 2024:</b>	<b>73.729,36 €</b>

### **8.28 Win-Win im Weinberg - Innovatives, ökologisches und ökonomisches Weinbergmanagement mit extensiver Schafbeweidung [WinWin]; lfd. Nr. 40**

Dass Schafe bei der Weinbewirtschaftung eine Arbeitsentlastung sein können und dass Rebkulturen mit ihnen bessere Ökosystemleistungen erbringen können, erschließt sich vordergründig nicht sofort. Schafe (mit ihren Exkrementen und dem vermuteten Befressen der Rebpflanzen) und die Erzeugung hochqualitativer Trauben gelten doch gemeinhin eher als Ausschlussfaktoren.

Es waren nicht Erkenntnisse aus langjähriger Forschung oder tradiertes Wissen, die auf einen möglichen Nutzen und eine Integration von extensiver Schafsbeweidung in die Weinbergsbewirtschaftung hindeuteten, sondern zufällige Ereignisse: Vor einigen Jahren brach in Neuseeland eine Schafherde aus (die eigentliche Weidefläche war völlig kahlgefressen) und fiel unmittelbar in eine benachbarte, saftig-grüne Rebanlage ein. Dieser Übergriff blieb von den Besitzern für mehrere Tage unentdeckt, so dass schon nach kurzer Zeit alle Rebpflanzen im Bereich des Äsers komplett entblättert waren. Was auf den ersten Blick als großer Schaden und Totalverlust angesehen werden könnte, erwies sich bei der differenzierten Beurteilung als sehr "pflegliche" und das Traubenwachstum positiv beeinflussende Entblätterungsaktion, denn die Schafe hatten die Beeren komplett verschont. Die Freistellung der Traubenzonen in den Rebkulturen ist sonst in vielen Systemen eine teure weinbauliche Notwendigkeit, um den Pilzdruck auf die Trauben zu senken. Die Schafe hatten die Arbeit perfekt erledigt, so dass weitere Arbeiten zur Freistellung auf dieser Fläche entfielen. Ebenso wurde die Begleitflora wie gewünscht, aber ohne faunistischen „Totalschaden“ (Mulchgerät), reguliert. Seitdem gibt es weltweit und gelegentlich auch in Deutschland von experimentierfreudigen Winzern erste kleinflächige Praxisversuche, Schafe gezielt in die Bewirtschaftung von Rebkulturen zu integrieren.

### **Ziele des Forschungsvorhabens**

Das Forschungsvorhaben Win-Win im Weinberg (W3) der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (Prof. Dr. Rainer Luick und Nicolas Schoof) mit Beteiligung des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg (Dr. Rolf Steiner und Dr. Michael Breuer) sowie der Universität Freiburg, Professur für Geobotanik (Prof. Dr. Michael Scherer-Lorenzen) adressiert interessante qualitative und quantitative naturschutzfachliche Potentiale durch die „ökologische Intensivierung“ des Weinbaus mittels extensiver Schafsbeweidung.

Gefördert wird das Vorhaben durch die Stiftung Naturschutz beim Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg; Co-Förderungen kommen von der Heidehofstiftung Stuttgart und der Musella-Stiftung, Freiburg-Vaduz. Das Projekt hat eine Laufzeit von 4 Jahren.

Im Fokus stehen die Aktivierung von Biodiversitätspotentialen und die Entwicklung von ökonomisch interessanten Optionen, konventionelle, mehrmals jährlich durchzuführende Arbeitsschritte (Mulchen, Fräsen, Herbizideinsatz und prophylaktischer phytosanitärer Laubrückschnitt) durch Schafweide zu ersetzen. In klassischer mechanischer, bzw. chemischer Ausführung sind diese Arbeiten zwar weinbaulich notwendig, im Sinne des biotischen und abiotischen Ressourcenschutzes aber sehr negativ zu bewerten. Eine extensive Schafsbeweidung kann ein Ersatz für diese Arbeiten sein und lässt erhebliche ökologische Aufwertungen bei möglicher Arbeitsreduktion erwarten.

Von experimentierfreudigen Winzern wird berichtet, dass die Haltung von Schafen überraschend unkompliziert möglich ist, eine anwendungsbezogene, wissenschaftliche Verifizierung fehlt allerdings. Fragen bzw. Probleme, die im Rahmen des Forschungsvorhabens beantwortet werden sollen sind:

- Welche Schafrassen haben Eignungen?
- Wie kommen die Schafe mit dem Einsatz in einer Sonderkultur zurecht?
- Welche Reberziehungsformen und Rebsorten eignen sich besonders?
- Wie entwickelt sich der Ertrag und gibt es ein weinbauliches Risiko?
- Welche tatsächlichen Arbeitszeit- und -kostenveränderungen können erwartet werden?
- Wie ändert sich die Flora und Fauna der zuvor stark verarmten Flächen?
- Welche Effekte können von einer unter Schafbeweidung dann geschlossenen Grasnarbe für weitere Ökosystemleistungen (hier Fokus auf Bodenschutz) erwartet werden und wie beeinflusst ein solches System die Akzeptanz des Weinbaus?

Das Ziel des Vorhabens ist die Erprobung, Erforschung und Vermittlung von anwendungsbezogenem Wissen zum Einsatz von Schafen im Weinberg, um fachlich fundierte Informationen und wesentliche Stellgrößen dieser Landnutzungsform zu gewinnen und damit das bestehende Interesse zu bedienen. Mit deren Vermittlung über unterschiedlichste Medien wollen wir zur Verbreitung einer biodiversitätsfördernden Aufwertung von Weinbergen beitragen.

#### **Win-Win im Weinberg durch extensive Beweidung mit Schafen, worum geht es konkret?**

Im Detail gibt es folgende Wirkbereiche / Funktionen, die für eine extensive Schafbeweidung in Weinbergen sprechen und durch das Forschungsvorhaben adressiert werden:

#### **Biodiversität**

- Förderung von Biodiversität und Strukturen in Rebkulturen, insbesondere von Insekten und Spinnentiere, der Bodenfauna und Arten der Weinbergsbegleitflora.
- Innovativer, effizienter, kosten- und risikoarmer Beitrag zur Umsetzung der Convention on Biological Diversity (CBD), der europäischen und nationalen Biodiversitätsstrategien und der Naturschutzstrategie des Landes Baden-Württemberg.
- Option der parallelen Aufwertung der Pflege von Kleinstrukturen und Parzellenrändern: Die vorhandenen Schafe könn(t)en eingesetzt werden, um die naturschutzfachlich wertvollen, hinsichtlich der Pflege aber anspruchsvollen und kostenintensiven Rebböschungen und -brachen zu pflegen.

- Ausbreitung und Verstetigung einer Alternative bzw. einer naturschutzfachlichen Aufwertung der hoch-intensiv bewirtschafteten, artenarmen Reben heutiger Prägung.

### **Ressourcen- und Umweltschutz**

- Stärkung abiotischer Ökosystemleistungen bzw. Naturkapital z.B. durch den Aufbau höherer Bodenkohlenstoffvorräte infolge einer dauerhaft geschlossenen Grasnarbe.
- Minimierung bzw. Beendigung des Herbizideinsatzes (Begleitwuchs-regulation).
- Ev. Minimierung des Pestizideinsatzes (Fungizide) in Rebkulturen.
- Minimierung/Beendigung von Mulchen und Fräsen (Begleitwuchsregulation).
- Ressourcenschonung durch wesentlich weniger maschinelle Überfahrten.

### **Agrar- und Sozioökonomie**

- Innovatives, risikoarmes, kosteneffizientes und -reduzierendes und damit zukunftsweisendes Anbausystem von Weintrauben (inkl. Akzeptanz-sicherung).
- Einsparung notwendiger Ressourcen für den Einsatz mechanischer und chemischer Arbeitsschritte (Kraftstoffeinsparung, Arbeitszeit) – mindestens Ersatz für Fräsen, Mulchen, Herbizide.
- Minimierung bzw. Beendigung des phytosanitären Laubschnitts.
- Stärkung des Anbaus eher extensiver Reberziehungsformen – allen voran der Minimalschnitterziehung – und pilzwiderstandsfähiger Keltertraubensorten (PiWis), die sich für eine Beweidung in besonderem Maße zu eignen scheinen.
- Förderung und Motivation zur Anwendung bzw. Entwicklung zukunftsfähiger Erziehungsverfahren.
- Imageförderung/Akzeptanzschaffung durch Ökologisierung von Rebkulturen des regionalen oder nationalen Weinbaus.
- Ökonomischer Mehrwert und Option für Alleinstellung von Produkten (Projektweine); unter den mediterranen Reberziehungsformen mit meist niedrigen Buschformen, ist der Einsatz von Schafen stark risikobehaftet bzw. kaum vorstellbar.
- Stärkung des gesellschaftlichen Bewusstseins für die Anliegen des Naturschutzes mithilfe eines besonders transportablen und medienwirksamen Bewirtschaftungssystems.
- Eventuell mögliche Einbindung von lokalen und regionalen Schafhaltern bzw. Schafzuchtverbänden inkl. der möglichen Schaffung einer zusätzlichen Einkommensmöglichkeit für ebendiese.

Sofern sich das System als geeignet herausstellt: Erarbeitung thematisch fokussierter Grundlagen zur Empfehlung/Programmierung von Fördermöglichkeiten im Rahmen der GAP/GAK und auch von föderalen Programmen (FAKT, LPR) inkl. der Bewertung bestehender Fördermöglichkeiten.

*Mit Unterstützung der Stiftung  
Naturschutzfonds gefördert  
aus zweckgebundenen Er-  
trägen der Glücksspirale*



Projektleitung:	Prof. Dr. Rainer Luick
Projektmitarbeiter:	M. Sc. Nicolas Schoof, M. Sc. Jacob Hörl
Mittelgeber:	Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg
Laufzeit:	01.03.2019 – 31.07.2024
Fördersumme (gesamt):	272.199,- €
<b>Fördersumme 2023:</b>	<b>105.145,49 €</b>

## Anhang

Liste der Drittmittel zum Jahresbericht 2024.....	114
Liste der wissenschaftlichen Publikationen zum Jahresbericht 2024.....	119

ID	Vorname	Nachname	Projekttitel	Mittelgeber	Förderprogramm	Laufzeitbegl.	Laufzeiten	Projektvolumen	Mittelaufnahmen im Berichtsjahr
1	Harald	Thorwarth	[awert2] Fortführung der Versuchsreihe zur Asche-Aufbereitung	Eva-Mayr-Stihl Stiftung	Stiftungshaushalt	01.12.2024	30.06.2025	40.000,00 €	40.000,00 €
2	Christoph	Schurr	[diana] Im Dialog zu neuen Angeboten für Waldbesitzende	MLR Baden-Württemberg	Waldstrategie Baden-Württemberg	01.07.2024	30.06.2026	184.306,00 €	34.797,84 €
3	Thorsten	Beimgraben	[digistud] Digitalisierung der Schießausbildung für Studenten der Forstwirtschaft	Eva-Mayr-Stihl Stiftung	Stiftungshaushalt	01.09.2024	31.01.2025	10.000,00 €	10.000,00 €
4	Sebastian	Hein	[dinspec] Entwicklung DIN-SPEC 35808 (Wuchshülle-Wald): Etablierung – Validierung – Finalisierung	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Förderprogramm Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.08.2024	31.01.2027	91.185,45 €	10.274,00 €
5	Sebastian	Hein	[drytrees] Buche und Eiche im Trockenstress: Kombiniertes Monitoring der Baumgesundheit und Maßnahmenergreifung gegen Risiken des Klimawandels	BW- Stiftung gGmbH	Klimaresilienz	01.02.2024	31.01.2027	182.885,00 €	45.721,25 €
6	Heidi	Megerle	[kabri] Kaffeebriketts – Analyse der Akzeptanz und Einsatzmöglichkeiten von Briketts aus Kaffeerückständen	MLR Baden-Württemberg	Staatshaushaltsplan	01.01.2024	31.12.2024	5.800,00 €	1.119,00 €
7	Harald	Thorwarth	[psa-boa] Von der Probenahme holzartiger Schüttgüter bis zum Analysenergebnis – Bewertung und Optimierung der Analyseverfahren	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Förderprogramm Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	01.10.2024	30.09.2027	394.402,72 €	33.619,14 €
8	Artur	Petkau	[stakopri] Stärkung der Kooperationsstrukturen im Privatwald zur Begegnung der Herausforderungen des Klimawandels	MLR Baden-Württemberg	Waldstrategie Baden-Württemberg	01.01.2024	31.12.2025	255.000,00 €	10.371,69 €
9	Marcus	Müller	[StoGBau] Stoffliche Verwendung von Gebrauchtholz als Bauprodukt, mit Auf- und Weiterverarbeitung in Handwerksbetrieben	Württemberg (via Projektträger Jülich)	Zirkuläres Bauen	01.07.2024	30.06.2026	193.195,96 €	77.278,00 €
10	Bertil	Burian	[transko] Erkenntnistransfer zum Wettbewerb „Holzbau als Bestandteil des kommunalen Klimaschutzes“	MLR Baden-Württemberg	Holzbau-Offensive BaWü	01.01.2024	28.02.2025	149.206,00 €	149.206,00 €
11	Thorsten	Beimgraben	[waldjagd] Öffentlichkeitskampagne zur klimawandelangepassten Jagd im Wald	Eva-Mayr-Stihl Stiftung	Stiftungshaushalt	01.11.2024	30.06.2025	40.000,00 €	40.000,00 €
12	Sebastian	Hein	Forschungsauftrag vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich

ID	Vorname Projektleiter	Nachname Projektleiter	Projekttitel	Mittelgeber	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektvolumen	Mitteleinnahmen im Berichtsjahr
			im Folgenden bereits in 2023 gemeldet					
13	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)	01.11.2023	31.10.2025	125.836,40 €	67.936,76 €
14	Harald	Thorwarth	[awert] Aufbereitung von Holzaschen zur Kreislaufführung von Düngern und Wertstoffen	FA BioHKW, FA Fernwärme Ulm, FA SchwörerHaus	01.10.2022	31.03.2025	135.357,87 €	26.738,28 €
15	Thomas	Gottschalk	[confobi] Light - a limiting resource for diurnal butterflies in forests	DFG via Weiterleitung Uni Freiburg	01.05.2022	31.03.2025	245.451,00 €	73.322,00 €
16	Monika	Bachinger	[deko4rest] Deliberative Kommunikation für erholungsorientierte Nutzungskonflikte im Wald - TP 1: Projektleitung, Konfliktdiagnostik, Stakeholdernetzwerke, Partizipative Formate, transdisziplinäre Lernprozesse	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	01.09.2022	31.08.2025	329.542,63 €	89.217,77 €
17	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)	01.09.2022	28.02.2025	266.452,91 €	141.665,76 €
18	Sebastian	Hein	[dogorisk] Klimaanfälligkeit der Douglasie im Wald des 22. Jhdts – Wuchsdynamik, Klimasensitivität und Risikoabschätzung; Teilvorhaben 2: Ökophysiologie und Stressanfälligkeit der Douglasie entlang eines ozeanisch-kontinentalen Klimagradienten in Deutschland	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	01.09.2021	31.12.2024	199.558,52 €	36.257,44 €
19	Steffen	Bold	[energyreal] Energieeinsparungen im Laborgebäude durch technische Optimierung und Verhaltensänderung der Nutzer*innen mit Hilfe eines Reallabors	Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg	01.03.2023	30.06.2025	106.765,00 €	42.706,00 €
20	Jens	Poetsch	[febig] Wissenschaftliche Begleitforschung zum Vorhaben "Flüssig-Ei vom Biolandhof in die Großküche"	MLR Baden-Württemberg	01.07.2023	31.12.2024	106.304,39 €	53.372,83 €

ID	Vorname Projektleiter	Nachname Projektleiter	Projekttitel	Mittelgeber	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektvolumen	Mitteleinnahmen im Berichtsjahr
21	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 Baden-Württemberg	01.07.2022	30.06.2025	190.539,40 €	148.169,55 €
22	Monika	Bachinger	[heiho] Urwälder in Mitteleuropa - Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe	Heidehof Stiftung GmbH	01.12.2021	31.01.2025	25.000,00 €	6.837,87 €
23	Harald	Thorwarth	[h2grid] Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau / Leuchtturmprojekt H2-Grid	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in Baden-Württemberg 2021-2027	03.03.2022	28.02.2027	1.080.765,95 €	147.496,51 €
24	Ludger	Dederich	[InZuHo] Internationale Zusammenarbeit zu innovativem Holzbau und Erdbbensicherheit mit Japan	MLR Baden-Württemberg	24.11.2020	31.08.2023	211.484,16 €	72.863,78 €
25	Heidi	Megerle	[klibuka] Klimaschutzmaßnahmen in Burundi und Optimierung der dortigen Agroforstaktivitäten von kaffeeanbauenden Kleinbauernfamilien	StaMi Baden-Württemberg via Stiftung Entwicklungszusammenarbeit Baden-Württemberg (SEZ)	01.12.2022	31.01.2025	111.354,00 €	66.355,00 €
26	Steffen	Bold	[KSI] Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWi)	01.11.2022	31.03.2025	116.435,00 €	45.805,36 €
27	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 Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	01.01.2023	31.12.2025	290.800,20 €	120.000,00 €
28	Marcus	Müller	[laudästo] Laub als Dämmstoff	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung	01.09.2022	31.08.2025	303.829,26 €	93.992,25 €
29	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)	29.07.2022	28.07.2025	1.275.339,34 €	216.707,52 €

ID	Vorname	Nachname	Projekttitel	Mittelgeber	Förderprogramm	Laufzeitbegl.	Laufzeiten	Projektvolumen	Mittelleinnahmen im Berichtsjahr
30	Thomas	Gottschalk	[maisle] Die Bedeutung von Maisfeldern als Lebensraum für Vögel im Sommer und Herbst - eine Raumnutzungs- und Ressourcenanalyse unter Berücksichtigung des Landschaftskontextes	DFG	Sachbeihilfe	01.04.2022	30.09.2025	450.653,00 €	115.534,00 €
31	Ludger	Dederich	[överkom] Ökobilanzieller Vergleich von Gebäuden der öffentlichen Hand aus Holz und aus mineralischen Baustoffen sowie Aufbereitung für kommunale Entscheider	MLR Baden-Württemberg	Holzbau Offensive Baden-Württemberg	01.01.2021	31.10.2024	197.201,67 €	0,00 €
32	Stefan	Pelz	[procaria] PROcaria - Technological innovations in the management and production of sustainable energy in Araucaria Forest	Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD)	Programm des Projektbezogenen Personenaustauschs Brasilien CAPES 2023-2025	01.01.2023	31.12.2024	31.940,00 €	5.033,00 €
33	Thorsten	Beimgraben	[regiejagd] Jagd in Eigenregie als ein Element zur Bewältigung von Tierseuchengroßereignissen	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)		01.11.2021	31.03.2025	160.088,17 €	125.102,31 €
34	Ludger	Dederich	[seeroma] Seegras als Rohstoff, Teilvorhaben 1: Analyse des Rohstoffaufkommens	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe (BMEL)	01.05.2023	30.04.2024	79.083,89 €	28.625,32 €
35	Stefanie	Steinebach	[studiwe] Entstehung und Veränderung waldbezogener Werte und des (zukünftigen) beruflichen Rollenverständnisses von Forststudierenden; Teilvorhaben 1: Quantitativer Studienschwerpunkt	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe (BMEL)	01.10.2022	30.06.2024	67.612,08 €	15.177,25 €
36	Sebastian	Hein	[TheForestCleanup] Entwicklung innovativer Wuchshüllen aus NaWaRo & Konzepte zur Vermeidung von Plastikakkumulation im Wald	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe (BMEL)	01.03.2020	31.12.2023	573.097,89 €	576,33 €
37	Sebastian	Hein	Forschungsauftrag vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich
38	Marcus	Müller	Forschungsauftrag vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich

ID	Vorname Projektleiter	Nachname Projektleiter	Projekttitel	Mittelgeber	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektvolumen	Miteinnahmen im Berichtsjahr
39	Monika	Bachinger	[urwald] Urwälder in Mitteleuropa - Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe	Deutsche Bundesstiftung Umwelt	01.10.2021	31.01.2025	124.540,00 €	73.729,36 €
40	Rainer	Luick	[winwin] Win-Win im Weinberg: Innovatives, ökologisches und ökonomisches Weinbergmanagement mit Schafbeweidung	Stiftung Naturschutzfonds	01.03.2019	31.07.2024	272.199,00 €	105.145,49 €

## Wissenschaftliche Publikationen HFR 2024 (peer reviewed<sup>1</sup>)

**BACHINGER, M.; HAFNER, M. & P. HARPRECHT** (2024): Cultural and space-based factors influencing recreational conflicts in forests. The example of cyclists and other forest visitors in Freiburg (Germany). In: *European Journal of Cultural Management and Policy*, 13, 12494.

**BIDIRA, F.; YESUF, M. B.; SCHAEFER, N.; FRIEDLE, M. & E. ALEMAYEHU** (2024): Review on dry toilet and management: Brown water (feces) characteristics, composition, and management. In: *Environmental Health Engineering and Management Journal*, 11(3), S. 371-384.

**CHRIST, M.; FLAIG, N. & M. MÜLLER** (2024): Influence of polyethylene glycol and various carboxylic acids on the physical and mechanical properties of beech wood (*Fagus sylvatica*) and Scots pine wood (*Pinus sylvestris*). In: *Wood Material Science & Engineering*, 21 S.

**EICHERMÜLLER, J.; SCHEUBER, M.; KAPPLER, A & H. THORWARTH** (2024): Mobility of Elements in Ashes from a Wood-Fired Heat and Power Plant with a Grate-Fired Furnace. In: *Energy and Fuels*, 38(22), S. 22245-22265.

**ENDRISS, F.; KUPTZ, D.; WISSMANN, D.; DIETZ, E.; KAPPLER, A. & H. THORWARTH** (2024): Evaluation and Optimization of an X-ray Fluorescence Analyzer for Rapid Analysis of Chemical Elements in Solid Biofuels. In: *Energy and Fuels*, 38(17), S. 16426-16440.

**ENDRISS, F.; KUPTZ, D.; WISSMANN, D.; DIETZ, E.; KAPPLER, A. & H. THORWARTH** (2024): Impacts on X-ray fluorescence measurements for rapid determination of the chemical composition of renewable solid biofuels. In: *Renewable Energy*, 222, 119923.

**FLAIG, N.; EICHERMÜLLER, J.; ENDRISS, F.; KIRCHHOF, R. & H. THORWARTH** (2024): Verhalten ausgewählter Elemente in Kleinfeuerungsanlagen. In: *Chemie Ingenieur Technik*, 2024, S. 1-8.

**Hinneberg, H.; Hausner, L.; Bamann, T.; Thomassen, T. & A. Kupfer** (2024): Alpen-Kammolche (*Triturus carnifex*) bei Tübingen: Ergebnisse einer populationsgenetischen Untersuchung sowie Bemerkungen zu Morphologie, Monitoring und Management. In: *Zeitschrift für Feldherpetologie*, 31, S. 164–177.

**JEDICKE, E.; BRUNEL, S.; DARBI, M.; VON HAAREN, C.; KLEIN, A.M.; KONOLD, W.; LUICK, R.; MARSCHALL, I.; NIEBERFT, K.; OTT, K.; PLIENINGER, T.; PRÖBSTL-HAIDER, U.; REINKE, M.; SETTELE, J. & S. TISCHEW** (2024): Für eine zukunftsfähige Naturschutzverwaltung im 21. Jahrhundert -Teil 1: Grundprobleme auf

---

<sup>1</sup> Publikationen in open access oder verfügbarem Volltext sind mit Link hinterlegt.

**Fett: HFR-Autor:innen.**

- den drei Verwaltungsebenen in den Bundesländern. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 56(05), S. 34-55.
- JEDICKE, E.; BRUNEL, S.; DARBI, M.; VON HAAREN, C.; KLEIN, A.M.; KONOLD, W.; **LUICK, R.**; MARSCHALL, I.; NIEBERFT, K.; OTT, K.; PLIENINGER, T.; PRÖBSTL-HAIDER, U.; REINKE, M.; SETTELE, J. & S. TISCHEW (2024): Für eine zukunftsfähige Naturschutzverwaltung im 21. Jahrhundert -Teil 2: Lösungsansätze – ein Aufruf zu einem notwendigen Reformprozess. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 56(06), S. 12-19.
- KALB, N.; SCHLINDWEIN, X.; **GOTTSCHALK, T. K.**; DVORAK, J. & C. RANDLER (2024): Seasonal variation in the activity pattern of red squirrels and their mammalian predators. In: Mammal Research, 69, S. 379–388.
- KUSI, J. Y.**; **EMPL, F.**; **MÜLLER, R.**; **PELZ, S.**; **POETSCH, J.**; SAILER, G.; **KIRCHHOF, R.**; DERKYI, N. S. A.; ATTIOGBE, F. & S. E. SIABI (2024): Evaluation of Energetic Potential of Slaughterhouse Waste and Its Press Water Obtained by Pressure-Induced Separation via Anaerobic Digestion. In: Energies, 17(22), 5522.
- MATISONE, I.; ŠNEPSTS, G.; KAUPE, D.; **HEIN, S.**; RIEKSTS-RIEKSTIŅŠ, R. & Ā. JANSONS (2024): Analysis of height growth suggests moderate growth of *Tilia cordata* and *Acer platanoides* at the native hemiboreal stands in Latvia. In: Forests, 15(1), 7.
- MEGERLE, H.** (2024): Geotourismus: Inwertsetzung und Schutz unseres Geoerbes. Springer VS, Wiesbaden, 408 S.
- MEGERLE, H.**; NYIONZIMA, A.; WEBER, C. & S. NIRAGIRA (2024): Living Income: Ausreichendes Familieneinkommen in kleinbäuerlichen Agroforstbetrieben in Burundi? In: Standort, 48, S. 28–36.
- NISSNER, A.**; **EHEKIRCHER, S.**; ZIMMERMANN, R.; HORNA, V.; REICHEL, D.; LAND, A.; **SPANGENBERG, G.** & **S. HEIN** (2024): Soil drought sets site specific limits to stem radial growth but consistently limits sap flow of Douglas-fir across Germany. In: Frontiers in Plant Science, 15, 1401833.
- SCHLINDWEIN, X.; RANDLER, C.; KALB, N.; DVORAK, J. & **T. K. GOTTSCHALK** (2024): Seasonal variation in the diurnal activity pattern of Eurasian blackbirds (*Turdus merula*) in the forest. In: Journal of Ornithology, 165, S. 137-146.
- SIMON, A.; FIERKE, J.; REITER, E. J.; LOGUERCIO, G. A.; **HEINRICHS, S.**; PUTZENLECHNER, B.; JOELSON, N. Z. & H. WALENTOWSKI (2024): The interior climate and its microclimatic variation of temperate forests in Northern Patagonia, Argentina. In: International Journal of Biometeorology, 68, S. 719–730.
- SPANGENBERG, G.**; ZIMMERMANN, R.; KÜPPERS, M. & **S. HEIN** (2024): High-resolution dendrometer measurements reveal different responses of Douglas-fir to extreme drought in 2018 depending on soil and rooting characteristics. In: Frontiers in Plant Science, 15, 1485440.
- SPANGENBERG, G.**; ZIMMERMANN, R.; KÜPPERS, M.; **SCHÄFFER, J.** & **S. HEIN** (2024): Interannual radial growth response of Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) to severe droughts: an analysis

along a gradient of soil properties and rooting characteristics. In: *Annals of Forest Science*, 81, 23.

TREW, B.T.; EDWARDS, D.P.; LEES, A.C.; KLINGES, D.H.; EARLY, R.; SVÁTEK, M.; PLICHTA, R.; MATULA, R.; OKELLO, J.; **NIESSNER, A.**; BARTHEL, M.; SIX, J.; MAEDA, E.E.; BARLOW, J.; DO NASCIMENTO, R.O.; BERENQUER, E.; FERREIRA, J.; SALLO-BRAVO, J.; I.M.D. MACLEAN (2024): Novel temperatures are already widespread beneath the world's tropical forest canopies. In: *Nature Climate Change*, 14, S. 753-759.

**WARDIUS, Y. & S. HEIN** (2024): Terrestrial Laser Scanning vs. Manual Methods for Assessing Complex Forest Stand Structures: A Comparative Analysis on Plenter-Forests. In: *European Journal of Forest Research*, 143, S. 635–649.

## Wissenschaftliche Publikationen HFR 2024<sup>2</sup>

**BACHINGER, M.**; MATTIVI, A.; HILMER, P. & A. A. KARIM (2024): Recreation in Forests: Implications for Tourism Product Development Based on the Analysis of Terpenes in Two Forest Types. In: NICCOLINI, F.; BARBORAK, J.R.; AZARA, I.; MICHOPULOU, E. & A. CAVICCHI (Hrsg.) (2024): *Nature-based Tourism and Wellbeing: Impacts and Future Outlook*. CABI, Wallingford und Boston, S. 158-173.

BORMANN, J.; **BEIMGRABEN, T.**; SPEER, F. & W. VINNAI (2024): Datenschutz und KI bei Wildkameras für die Jagd. In: *ÖKOJAGD Magazin*, 2024, 1, S. 15-18.

**DEDERICH, L.**; **WOLPENSINGER, H.** & **S. KLEIN** (2024): Siedlungen und Stadtquartiere in Holzbauweise. Vergleichende Betrachtung von Realisierungen und Planungen in Deutschland sowie den europäischen Nachbarländern bezogen auf Motivationen, Bauweisen, Baukosten und Umsetzungsempfehlungen. In: *BBSR-Online-Publikation*, 19/2024, Bonn, 157 S.

**END, C. & S. HEIN** (2024): Seiroku Honda – Forstliche Wissenszirkulation zwischen Orient und Okzident. In: *Bilder einer Forststadt – Tharandt und sein Student Seiroku Honda* von Herbert Wilhelm. Verlag Kessel, S. 93-99.

**ENDRISS, F. & H. THORWARTH** (2024): Online- und Schnellmesstechnik zur Brennstoffanalytik in Holzheizwerken – Forschungsergebnisse und Ausblick zur Betriebsoptimierung. In: 18. Holzenergie-Symposium: Von der Forschung zur Umsetzung. Tagung an der ETH Zürich am 13.09.2024, Verenum AG Zürich 2024, S. 81-94.

**HEIN, S.** (2024): Nutzwald im 19. und 20. Jahrhundert – Waldaufbau zur Ertragssicherung. In: HIRBODIAN, S. & T. SCHEIBLE (Hg.): *Mensch und Wald seit dem Mittelalter – Lebensgrundlage zwischen Furcht und Faszination*. Thorbecke Verlag, Schriftenreihe zur Südwestdeutschen Landeskunde, Bd. 87, S. 149-158.

---

<sup>2</sup> **Fett: HFR-Autor:innen.**

- HINNEBERG, H.** (2024): Tagfalter und Widderchen. In: MÜLLER, J. (Hrsg.) (2024): Praxishandbuch Naturschutz in der Waldwirtschaft. Stuttgart, Ulmer, S. 104-128.
- KRONENBERGER, S. & **C. SCHURR** (2024): Heißzeit in den Wäldern. Der Wald als empfindsames und komplexes Ökosystem ist in Gefahr. In: Deutsches Polizeiblatt, 2024, 2, S. 14-19.
- KURZENHÄUSER, L. & T. BEIMGRABEN** (2024): Die Eigenbewirtschaftung der Jagd als Alternative zur Verpachtung. In: AFZ-DerWald, 2024, 6, S. 26–29.
- KURZENHÄUSER, L. & T. BEIMGRABEN** (2024): Jagen im Klimawandel. In: die:gemeinde, 2024, 1, S. 47–50.
- KURZENHÄUSER, L. & T. BEIMGRABEN** (2024): Jagd in Eigenbewirtschaftung - Chance für Jäger und Jagdbetriebe. In: ÖKOJAGD Magazin, 2024, 2, S. 5–9.
- LUICK, R.** (2024): Wilde Weiden – Über die Rolle extensiver Weidesysteme für den Naturschutz. In: Kritischer Agrarbericht, 2024, S. 207-211.
- MEGERLE, H.** (2024): Wildnis und Landschaft. In: Kühne, O. et al (Hrsg.): Handbuch Landschaft. 2te überarbeitete Auflage, Springer VS, S. 1011-1025.
- MORHARD, J.; NICKEL, H.; RENK, J.; SCHAEFER, L.; FARTMANN, T.; **LUICK, R.**; SCHOOF, N. & A. ZEHM (2024): Naturverträgliche Mahd von Grünland und Pflege von Straßenbegleitgrün – Technik, Verfahren, Auswirkungen und Empfehlungen für die Praxis. In: LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2024), Naturschutz-Praxis Landschaftspflege, 2024, 4, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Karlsruhe, 84 S.
- MÜLLER-BIRKENMEIER A.; BURIAN, B. & B. KAISER** (2024): Urbaner Holzbau im Quartiersmaßstab. In: Holzzentralblatt, 2024, 39, S. 624-625.
- NIYONZIMA, A.; D’HAESE, M.; **MEGERLE, H.**; NDIMUBANDI, J.; NIMENYA, N.; NGENDAKUMANA, S. & NIRAGIRA, S. (2024): Measuring the Technical Efficiency and Effectiveness of Small-Scale Farmers and their Impact on Rural Household Food Security in Burundi. In: Applied Mathematical Sciences, 18, 10, S. 449 – 466.
- OTTILIGE, E.; FEIFEL, S.; SCHNABL, A. & S. HEIN** (2024): Trend zu ökologischen Wuchshüllen zeichnet sich ab: Changing the Game – Marktanalyse: Wuchshüllen in Deutschland vier Jahre nach Ersterfassung. In: Holz-Zentralblatt, 2024, 24, S. 406-407.
- PETER, S.; AMMER, C. & **S. HEINRICHS** (2024): Totholz – Ein Schlüssel zu mehr Artenvielfalt im Wald. In: BEO - Biodiversity Exploratories Office Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (Hrsg.) (2024): Wald.Wissen aus den Biodiversitäts-Exploratorien. Frankfurt, 30 S.
- POEHLER, P. & **BACHINGER, M.** (2024). Recreation in Forests: Implications from the COVID-19 Pandemic. In: WALKER, T.; DEMIR, E.; MACHNIK-KEKESI, G. & V. KELLY (Hrsg.) (2024): Sustainable Tourism. Palgrave Macmillan, Cham, S. 79-104.
- RUPP, M.**; CARLSON, L. & A. FRANKE (2024): Waldweide und Neophyten - was aus Tierwohlgründen zu beachten ist. In: AFZ - DerWald, 2024, 13, S. 34-38.

- SCHEERER, T.; HERTWECK, D. & **T. HAKENBERG** (2024): From Crop to Click - Organic and Digital Transformation of Out-of- Home Catering Value Chains in Germany. In: Proceedings of the 10th International Conference on ICT for Sustainability (ICT4S), 2024, S. 138-149.
- SCHMIDT, J. & **C. SCHURR** (2024): Wälder – das grüne Drittel der Republik. Ein Überblick über Wälder und Forstwirtschaft in Deutschland. In: Deutsches Polizeiblatt, 2024, 2, S. 1-4.
- SCHURR, C.** (2024): Jagdausübung im Mittelalter und in der frühen Neuzeit bis in die Zeit des 30-jährigen Krieges. In: Mensch und Wald seit dem Mittelalter. Lebensgrundlage zwischen Furcht und Faszination. Schriften zur Südwestdeutschen Landeskunde Bd. 87, Thorbecke-Verlag, Ostfildern, S. 35 - 56.
- STEINEBACH, S.** (2024): Forest Psychology: Effective Wording and Framing in Forest Communication. In: HERMANOWICZ, E.; HAYES, J.; WATSON, C. & Y. SANDS (eds.) (2024): Communicating Forest Science Manual 2024, Vienna, S. 85-109.
- STEINEBACH, S.** (2024): „Forstliches Selbstverständnis im Wandel: Wer oder was sind Forstleute?“ BDF-Aktuell-Zeitschrift für Forstleute, Forstpolitik und Wald, 65, 9, S. 27-30.
- VEITH, T.** (2024): Chancen für Flexibilitäten im Bereich Systemstabilisierung. In: Energie Markt Wettbewerb, 2024, 5, S. 26-29.
- VEITH, T.** (2024): Großbritanniens Herausforderungen mit Gleichstromleitungen. In: VDI energie + umwelt, 2024, 11-12, S. 48-52.
- VEITH, T.** (2024): Systemdienliches Mitregeln durch Batterien, In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 2024, 11, S. 14-17.
- WESTPHAL, R.; KAMPMEIER, B.; AMERI, S.; ZEHFUß, J. REZAEI, P. & **L. DEDERICH** (2024): Probabilistische Bemessungsbrände zur Bewertung von Treppenträumen mit erhöhter Zuverlässigkeit für Wohngebäude. In: 10th Symposium Structural Fire Engineering – TU Braunschweig 2024, Tagungsband, S. 95-112."
- ZWANGER, C. & M. MÜLLER** (2024): Development of novel guitar fretboards by thermal modification and impregnation with PF-resin of beech (*Fagus sylvatica*) and maple (*Acer ssp.*) wood. In: Proceedings of the 11th European Conference on Wood Modification 2024, Florence, Italy, 24-25.

## **Dissertationen von HFR-Angehörigen 2024**

- SAILER, G.** (2024): Strategies to Optimize the Energetic and Material Utilization of the Organic Fraction of Municipal Solid Waste by Considering the Entire Value Chain. Dissertation, Schriftenreihe des Lehrstuhls für Agrartechnik in den Tropen und Subtropen der Universität Hohenheim, Shaker Verlag, Stuttgart, 304 S.