



Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg

Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Forschungsbericht

2022

Institut für Angewandte Forschung



Bildnachweis Titelseite:

Links oben: B. Kaiser; Links unten: Steffen Döring

Mitte oben: Jacob Hörl, Mitte unten: Thomas Gottschalk

Rechts oben: Sabrina Puttmann, Rechts unten: Yannik Wardius



Inhaltsverzeichnis

	Inhaltsverzeichnis	1
1	Vorwort	6
2	Leistungsbilanz Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR)	8
3	Personalia	14
4	Forschungsschwerpunkte der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg	16
5	Meilenstein in der Entwicklung der HAW– das eigenständige Promotionsrecht	19
6	Transfer an der Hochschule für Forstwirtschaft im Jahr 2022	21
7	Kurzbeschreibungen im Jahr 2022 neu gestarteter Forschungsprojekte	23
7.1	Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 1	23
7.2	Aufbereitung von Holzaschen zur Kreislaufführung von Düngern und Wertstoffen [awert]; lfd. Nr. 2	24
7.3	Light - a limiting resource for diurnal butterflies in forests [confobi]; GRK 2123: Conservation of Forest Biodiversity in Multiple-Use Landscapes of Central Europe; lfd. Nr. 3	25
7.4	Deliberative Kommunikation für erholungsbasierte Nutzungskonflikte im Wald [deKko4rest]; lfd. Nr. 4	28
7.5	Zwischen Vorurteilen und Kooperation - Neue Ansätze zur Kommunikation im Waldumbau [dialog]; lfd. Nr. 5	30
7.6	Auszeichnung Projekt „WinWin im Weinberg“ mit dem Preis „Unsere Heimat und Natur“ (s.a. lfd. Nr. 30) [edeka]; lfd. Nr. 6	32



7.7	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. 7	33
7.8	Urwälder in Mitteleuropa – Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe [heiho]; lfd. Nr. 8	36
7.9	Urbaner Holzbau im Quartiersmaßstab in Freiburg [hoquart]; lfd. Nr. 9	36
7.10	Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau / Leuchtturmprojekt H2-Grid: Vernetzung von dezentraler Wasserstoffherzeugung und Verbrauch [H2Grid]; lfd. Nr. 10.....	40
7.11	Laub als Dämmstoff [laudästo]; lfd. Nr. 11	42
7.12	Client II-Verbundprojekt Klimaschutz: Aufwertung lokaler Märkte durch Nutzung biogener Reststoffe [levelup]; lfd. Nr. 12.....	44
7.13	Die Bedeutung von Maisfeldern als Lebensraum für Vögel im Sommer und Herbst - eine Raumnutzungs- und Ressourcenanalyse unter Berücksichtigung des Landschaftskontextes [maisLe]; lfd. Nr. 13.....	47
7.14	Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 14	50
7.15	Auszeichnung Projekt „Winwin im Weinberg“ mit dem Ursula Hudson Preis [slowfood]; lfd. Nr. 15	50
7.16	„Holzknecht“ oder „Klimaretter“? - Entstehung und Veränderung waldbbezogener Werte und des (zukünftigen) beruflichen Rollenverständnisses von Forststudierenden; [studiWe]; lfd. Nr. 16.....	51
7.17	Urwälder in (Mittel)Europa – Verantwortung übernehmen für das Europäische Naturerbe (UrwaldVerantwortung). Respect for the last remaining European virgin forests [urwald]; lfd. Nr. 17.....	54
8	Kurzbeschreibungen bereits laufender Forschungsprojekte	56
8.1	Begleitforschung zum Aufbau von Agroforstsystemen in Burundi (Phase 1, 2) [agburundi]; lfd. Nr. 18	56
8.2	Entwicklung innovativer, intelligenter und zukunftsfähiger Elementaufbauten für klimaneutrale und gesundheitsfreundliche Gebäude aus Holz – Teilprojekt Bauteilkennwerte der Elementaufbauten durch	



Laborversuche, Modellierung und Simulation [Bauteil]; Ifd. Nr. 19.....	57
8.3 Holzbasierte Bioökonomie Baden-Württemberg: Analyse der Datenlage zu Holz-Stoffströmen [bks]; Ifd. Nr. 20	60
8.4 Brettsperrholz aus modifiziertem Buchenholz Teilprojekt 1: Buchenholzmodifizierung und Brettsperrholzmodifizierung [b ² bsp]; Ifd. Nr. 21.....	61
8.5 Ökologisch und ökonomisch belastbare Geschäftsmodelle für Bürgerenergie-Genossenschaften: Ein Best Practice Modell zur Unterstützung der erfolgreichen Energiewende in BW [Bürgerenergiewende/BüEnWe], Ifd. Nr. 22	63
8.6 Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; Ifd. Nr. 23	64
8.7 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]; Ifd. Nr. 24	65
8.8 Drohnen im BioMonitoring: Technische Möglichkeiten - Einsatzfelder - Potentiale - Wirtschaftlichkeit – Geschäftsoptionen [Drones for Nature; Drobio]; Ifd. Nr. 25	67
8.9 Evaluierung von Schnellmeßtechnik zur Brennstoffanalyse in Holz-(Heiz-) Kraftwerken; Teilvorhaben 1: Technologiescreening, Evaluierung und ökonomische Bewertung [ebaholz]; Ifd. Nr. 26	71
8.10 Forstbetriebsführung im Ausnahmezustand – Strategieent- wicklungspotentiale für kommunale Forstbetriebe im Klimawandel [FIASKO]; Ifd. Nr. 27	73
8.11 Kunstharzmodifiziertes Holz und Wechselbünde für Gitarren- Griffbretter [Gitarre]; Ifd. Nr. 28	75
8.12 Investitionsförderung für Win-Win im Weinberg – innovatives, ökologisches und ökonomisches Weinbergmanagement mit extensiver Schafbeweidung [Heidehof]; Ifd. Nr. 29	77
8.13 Siedlungen und Stadtquartiere in Holzbauweise - Vergleichende Betrachtung von Realisierungen und Planungen in Deutschland sowie den europäischen Nachbarländern bezogen auf Motivationen, Bauweisen, Baukosten und Umsetzungsempfehlungen [HoHaSie]; Ifd. Nr. 30.....	78



8.14	Innovative Verfahrenskette für Holzbrenn-stoffe - Teilvorhaben 2: Mechanisches Pressverfahren für Holzhackschnitzel [InnoFuels]; lfd. Nr. 31	80
8.15	Internationale Zusammenarbeit zu innovativem Holzbau und Erdbebensicherheit mit Japan - Holzbau für eine zweite Moderne [InZuHo], lfd. Nr. 32.....	81
8.16	Künstliche Intelligenz im Controlling – Optimierung durch Forschung im Feld Erneuerbare Energien [Kickoffee]; lfd. Nr. 33.....	83
8.17	Nachhaltige Waldwirtschaft zur Förderung von Lichtwaldarten unter besonderer Bedeutung des Blauschwarzen Eisvogels <i>Limenitis reducta</i> [Lichtwald]; lfd. Nr. 34.....	85
8.18	Living Income: Ausreichendes Familieneinkommen über Agroforst-Systeme, Fair Trade und Bio-Anbau in Burundi [living]; lfd. Nr. 35	87
8.19	Förderung und Weiterentwicklung bilateraler Forschung zur nachhaltigen Waldnutzung in Südbrasilien [nawas], lfd. Nr. 36.....	89
8.20	Ökologischer Landbau im Kontext gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Transformationsprozesse [oekotrans], lfd. Nr. 37	91
8.21	Ökobilanzieller Vergleich von Gebäuden der öffentlichen Hand aus Holz und aus mineralischen Baustoffen sowie Aufbereitung für kommunale Entscheider [överkom]; lfd. Nr. 38.....	93
8.22	Entwicklung einer neuartigen biozidfreien Behandlung von heimischen Holzarten mit Polyethylenglycol (PEG) für die Nutzung im Außenbereich [PegWood], lfd. Nr. 39	94
8.23	Nachhaltige Waldsysteme für die Zukunft – Hochentwickelte Waldbewirtschaftung im Dialog Deutschland-Japan [3 Pfeile]; lfd. Nr. 40.....	96
8.24	Wildsammlungen von Pflanzen und ihre ökonomische Bedeutung für den Medizin- und Gesundheitssektor [PharmaPlants]; lfd. Nr. 41	101
8.25	Jagd in Eigenregie als ein Element zur Bewältigung von Tierseuchengroßereignissen [regiejagd]; lfd. Nr. 42.....	103
8.26	Entwicklung und Erprobung eines Maßnahmenpaketes zur Bejagungsintensivierung beim Schwarzwild, Phase 2, [SauNa2]; lfd. Nr. 43	106



8.27	Abschließende Quantifizierung der "Wald-und Erosionsdynamik (2016-2020)" nach Brand auf Thassos & Einstieg in eine gelenkte Wiederbewaldung [thassos3]; lfd. Nr. 44	107
8.28	Innovative Wuchshüllen aus Nachwachsenden Rohstoffen und Konzepte zur Vermeidung von Plastikakkumulation im Wald [TheForestCleanup], lfd. Nr. 45	108
8.29	Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 46	110
8.30	Win-Win im Weinberg - Innovatives, ökologisches und ökonomisches Weinbergmanagement mit extensiver Schafbeweidung [WinWin, W3], lfd. Nr. 47	110

Anhang

Liste der Drittmittel zum Jahresbericht 2022.....	116
Liste der wissenschaftlichen Publikationen zum Jahresbericht 2022.....	120
Dissertationen 2022.....	127

1 Vorwort

Liebe Forschungsinteressierte,

Sie halten einen umfassenden Einblick in das Forschungsjahr 2022 der HFR in den Händen. Es lohnt sich, die folgenden Seiten durchzublättern, denn bei Interesse für unsere Forschungsschwerpunkte Forst- und Holzwirtschaft, Erneuerbare Energien, Management natürlicher Ressourcen und ländlicher Räume sind 14 neue Projekte hinzugekommen, die auf den folgenden Seiten vorgestellt werden. Natürlich stehen Ihnen die jeweiligen Projektverantwortlichen gerne für weitere Auskünfte zur Verfügung.

Wieder geht es um gesellschaftlich hochaktuelle Themen, z.B.

- die Erhaltung der Biodiversität im Wald,
- das Management von erholungsbasierten Konflikten im Wald,
- die Nutzung von Holzaschen als Dünger und Wertstoffquelle,
- die Förderung der Resilienz unserer Wälder gegenüber dem Klimawandel,
- die Weiterentwicklung des urbanen Holzbaus,
- innovative Dämmstoffe (aus Laub!) und
- die netzunabhängige Energieversorgung (Strom, Kälte und Kochgas) in ländlichen Regionen Westafrikas auf der Basis biogener Reststoffe.

Sie sehen, es lohnt sich, näher hinzuschauen.

Die Projekte stehen für die Einwerbung von fast 2,4 Mio. Euro Forschungsmitteln, was einer Steigerung von fast 20% gegenüber 2021 entspricht. Das Gesamtvolumen der um 15 % höheren Anzahl von Projekten stieg auf über 10 Mio. Euro an. Eine enorme Herausforderung für IAF und Verwaltung, nicht zuletzt, da auch die Anzahl der Kooperationspartner aus Wirtschaft, Industrie, Forschung und Entwicklung durch große Verbundprojekte zugenommen hat. Fast zwei Drittel der Mittel kommen aus überregionalen Förderprogrammen (Bund, DFG, EU), was die hohe Anerkennung der Hochschule als Forschungseinrichtung unterstreicht.

Die erneute Steigerung der Forschungsleistung basiert auf der Kompetenz, der Begeisterung und der Leidenschaft der Forschenden. Trotz steigender Belastung durch die Zunahmen an Projekten ließ die zeitintensive Erstellung hochkarätiger

wissenschaftlicher Veröffentlichungen nicht nach, im Gegenteil, sie stieg weiter um drei Prozent.

Auch 2022 wird sich die Hochschule Rottenburg in die Spitzengruppe der forschungsstärksten HAW des Landes einreihen. 2021 war sie führend bei Drittmitteln und wissenschaftlichen Veröffentlichungen pro Professur.

Ein Höhepunkt des Forschungsjahres 2022 der HAW in Baden-Württemberg war die Erlangung eines eigenen qualitätsgesicherten Promotionsrechts durch die Einrichtung eines Promotionsverbands, der aus dem BW-CAR (Baden-Württemberg-Center of Applied Research) hervorging. Unser Rektor, Prof. Dr. Dr. h.c. Bastian Kaiser hat als langjähriger Vorsitzender der Landesrektorenkonferenz ganz wesentlich den Weg dafür bereitet. Die Ausgestaltung der Promotionsordnungen für verschiedene Fachbereiche befindet sich in den letzten Zügen, so dass die ersten Doktoranden der HFR noch im Jahr 2023 zugelassen werden können. Die Stellen der wiss. Mitarbeiter an der HFR werden damit noch attraktiver.

Im Namen der forschenden Kolleginnen und Kollegen gilt ein besonderer Dank und hohe Anerkennung den Kolleginnen und Kollegen im IAF, der Drittmittel- und Personalverwaltung. Ohne eine hochprofessionelle Abwicklung der Projektverwaltung und die individuelle Unterstützung der Forschenden wäre diese außerordentliche Forschungsleistung nicht zu erbringen.

Rottenburg, den 13. Februar 2023

Prof. Dr. Stefan Pelz, Wiss. Leiter IAF



2 Leistungsbilanz Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR)

Eingeworbene Drittmittel für Forschung 2022:

Forschungsdrittmittel 2022 (Kategorie I in €)	2.365.870
Gesamtvolumen laufender Projekte 2022 (Kat. I in €)	10.365.870
Weitere Drittmittel mit Forschungsbezug 2022 (Kategorie II in €)	225.518
Gesamtvolumen laufender Projekte 2022 (Kat. II in €)	568.677

Wissenschaftliche Publikationen/Mitarbeitende 2022:

Art	Anzahl
Wissenschaftliche Publikationen (peer-reviewed)	34
Andere wissenschaftliche Publikationen	26
Abgeschlossene Promotionen	1
Offengelegte Patentanmeldung	0
Beschäftigte in Forschungsprojekten	53

Rückfragen zur Leistungsbilanz über Institut für Angewandte Forschung:

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

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

Rottenburg, den 15. Februar 2023

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

Ein wichtiger Leistungsparameter für die Messung der Forschungsleistung sind die eingeworbenen Drittmittel, die für konkrete Forschungsvorhaben zur Verfügung stehen. Das Drittmittelaufkommen der HFR lag im Jahr 2022 bei knapp 2,4 Mio. Euro. Damit konnte die Hochschule zum wiederholten Mal ihre Drittmiteleinnahmen deutlich steigern. Durch diese eingeworbenen Drittmittel konnte der durch die Grundfinanzierung gedeckte Haushalt wieder deutlich erhöht werden.

Die Professorinnen und Professoren der HFR engagieren sich in zunehmender Zahl in der Forschung sowie in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Der wissenschaftliche Austausch über Netzwerke und Projektpartner bereichert die akademische Lehre und kommt in hohem Maße auch den Studierenden zugute. Durch das Ansteigen der Drittmittel haben sich auch die zahlreichen Arbeitsverhältnisse bei den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den letzten zehn Jahren kontinuierlich erhöht. Vielfach handelt es sich hierbei um Absolventinnen und Absolventen unserer Hochschule, die mit viel Engagement, Initiative und Begeisterung für die Forschung die Hochschule bereichern. Durch den im Jahr 2022 neu gegründeten Promotionsverband Baden-Württemberg haben sich die Bedingungen für die Mitarbeitenden der HFR nochmals deutlich verbessert (s.a. Kap.5).

Mit den eingeworbenen Drittmitteln in Höhe von 2.365.870,- € konnte im Vergleich zum zurückliegenden Berichtsjahr 2021 im aktuellen Berichtsjahr 2022 das Drittmittelvolumen um beachtliche 19 % gesteigert werden. Insgesamt wurden Projekte mit einem Gesamtvolumen (über die gesamte Laufzeit aller laufenden Projekte) von 10.365.870,- € im IAF verwaltet. Seit vielen Jahren liegt die Hochschule damit kontinuierlich im Spitzenfeld beim Forschungsranking der Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg. Stakeholder aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung schätzen die Expertise und Verlässlichkeit unserer Hochschule als Partner in vielfältigen Kooperationen und Projekten.

Die Publikationstätigkeit an der HFR hat sich im Vergleich zum Vorjahr wenig verändert und liegt konstant auf einem sehr hohen Niveau. Insgesamt wurden 61 wissenschaftliche Veröffentlichungen im Jahr 2022 publiziert. Davon haben 35 Publikationen (incl. 1 Dissertation) ein anerkanntes „peer review – Verfahren“ durchlaufen. Im Vergleich zum vorhergehenden Berichtsjahr konnte bei den durch ein strenges Prüfungsverfahren geschützten Publikationen eine Steigerung um 3 % erzielt werden. Insgesamt bewegt sich die HFR damit bezogen auf den Kennwert Publikationen/Professur weiterhin im Spitzenfeld der HAW-Forschung in Baden-Württemberg. Die erfolgreichen externen Begutachtungsprozesse der Forschungsergebnisse der HFR sind zudem eine gute Grundlage, um die laufenden Promotionsverfahren fachlich hochwertig betreuen zu können. Mit der gesteigerten Publikationstätigkeit gelingt es die Außenwahrnehmung der HFR kontinuierlich zu steigern. Dies bedeutet, dass die HFR ihrem selbstgesetzten Ziel den Transfer weiter

auszubauen, umsetzen kann. Weitere Formate wie z.B. die neue Veranstaltungsreihe „Hochschule im Dialog“ tragen ebenfalls dazu bei, die Transferaktivitäten zu steigern (s.a. Kap.6).

Aktuell arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Hochschule Rottenburg an insgesamt 47 Forschungsprojekten. Gegenüber 2021 ist die Anzahl der laufenden Projekte damit um knapp 15 % angestiegen. Mit den eingeworbenen Drittmitteln konnten im Jahr 2022 unter anderem 53 Beschäftigungsverhältnisse (keine VZÄ) und eine große Zahl an studentischen Hilfskräften, die in aktuellen Forschungsprojekten unterstützen, in unterschiedlichen Umfängen finanziert werden. Die jährlich durch Forschungsdrittmittel finanzierte ansteigende Anzahl an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet damit zuverlässig für viele Absolventinnen und Absolventen einen Einstieg in die wissenschaftliche Projektarbeit und führt zu einem Ausbau der Qualifizierungsmöglichkeiten an der HFR sowie zu einer allgemeinen Stärkung des Mittelbaus.

Eingenommene FuE-Drittmittel 2013-2022

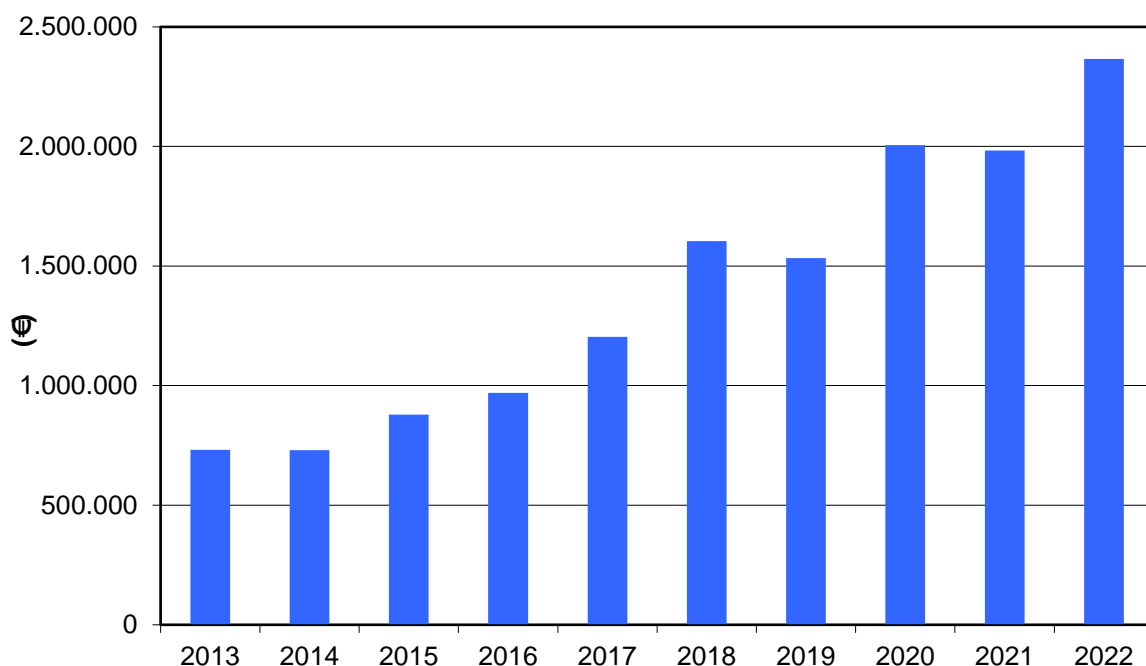


Abb. 1: Drittmittelbilanz der HFR 2013 bis 2022

Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Zahl der eingereichten Forschungsanträge mit 24 eingereichten Anträgen im Jahr 2022 gegenüber den Vorjahren deutlich verringert. Von den 24 im Berichtsjahr gestellten Anträgen auf Forschungsförderung wurden 6 bereits als positiv beschieden, zehn 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.

Wissenschaftliche Kennzahlen 2013-2022

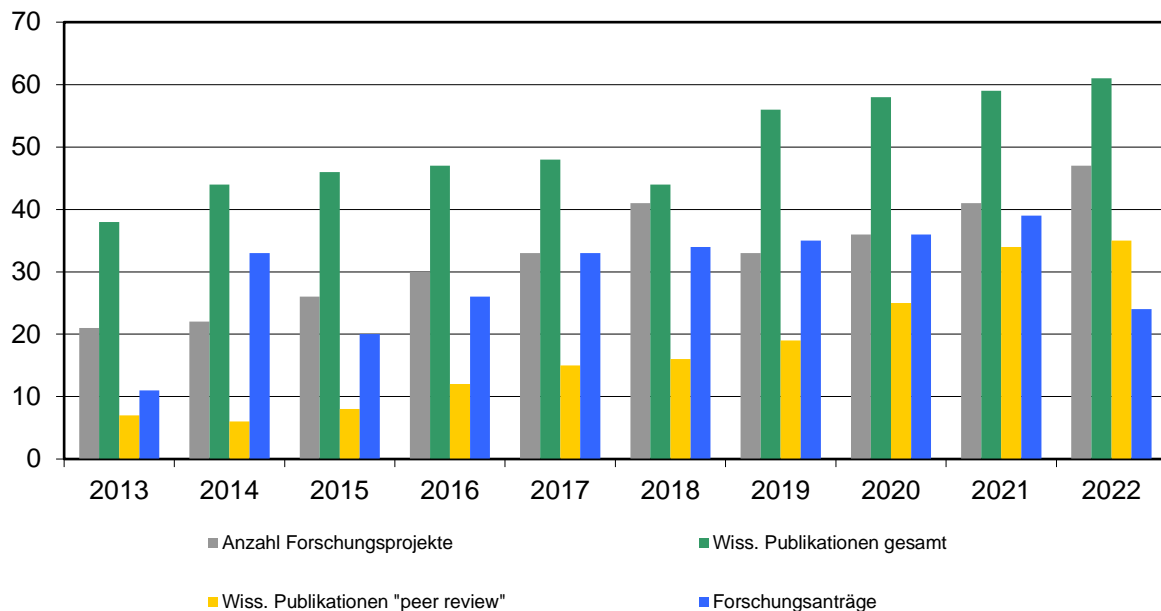


Abb. 2: Wissenschaftliche Kennzahlen der HFR 2013 bis 2022

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 erreichte Ziel der Präsenz in der Forschungslandkarte der Hochschulrektorenkonferenz Deutschlands (HRK) mit zwei Forschungsschwerpunkten konnte in diesem Jahr zum vermehrten Mal durch entsprechende Kennzahlen wieder bestätigt werden und befördert ebenso, dass unsere Hochschule in Forscherkreisen und Forschungsnetzwerken als potenzieller Kooperations- und Ansprechpartner wahrgenommen wird.

Die beiden Forschungsschwerpunkte in der Forschungslandkarte der HRK lauten:

- „Entwicklung ländlicher Räume“

- „Nachhaltige Ressourcennutzung - Forstwirtschaft, Holzwirtschaft, Erneuerbare Energien“

(<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.

FuE-Drittmittelbilanz nach Forschungsschwerpunkten 2022

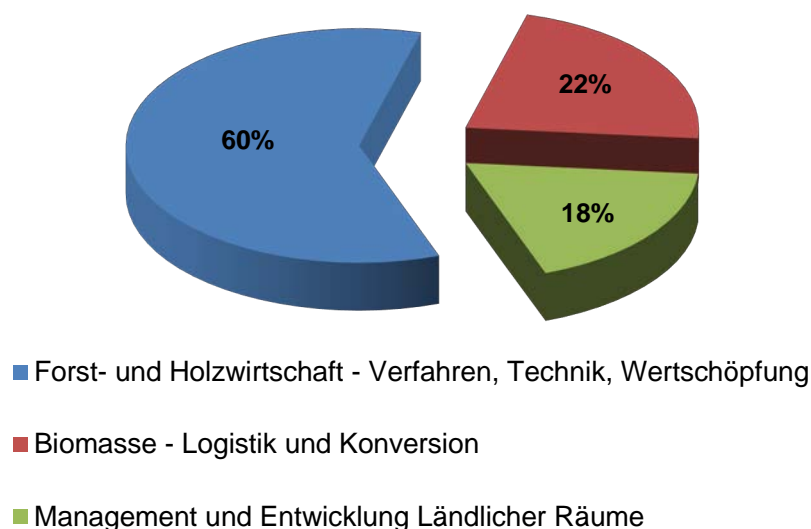


Abb. 3: Gliederung der Forschungsdrittmittel 2022 nach Forschungsschwerpunkten

Bei der Herkunft der Mittel, also den Geldgebern der HFR-Forschung, zeigt sich eine gewisse Verstetigung in der Gewichtung der Herkunft der eingeworbenen Drittmittel (s. Abb. 4). Mit insgesamt 62 % Anteil an der Gesamtförderung haben die Mittel aus Forschungsprogrammen des Bundes inzwischen einen Hauptanteil an den gesamten eingeworbenen Mitteln eingenommen und sich damit als tragende Säule der Forschungsförderung an der HFR entwickelt. Die HFR zeigt also auch in diesen stark von den Hochschulen aus ganz Deutschland umworbenen Ausschreibungen eine sehr gute Performance und kommt zunehmend auch bei großvolumigen Ausschreibungen in Verbänden zu Erfolgen. Einen Rückgang verzeichnen anteilig die Landesmittel, die insbesondere auf eine anteilige Förderung von EFRE-Programmmitteln und HAW-spezifischen Förderprogrammen zurückgehen. Dieser Anteil liegt inzwischen noch bei 17 % und liegt damit weit hinter den Bundesmitteln.

FuE-Drittmittelbilanz nach Herkunft der Mittel 2022

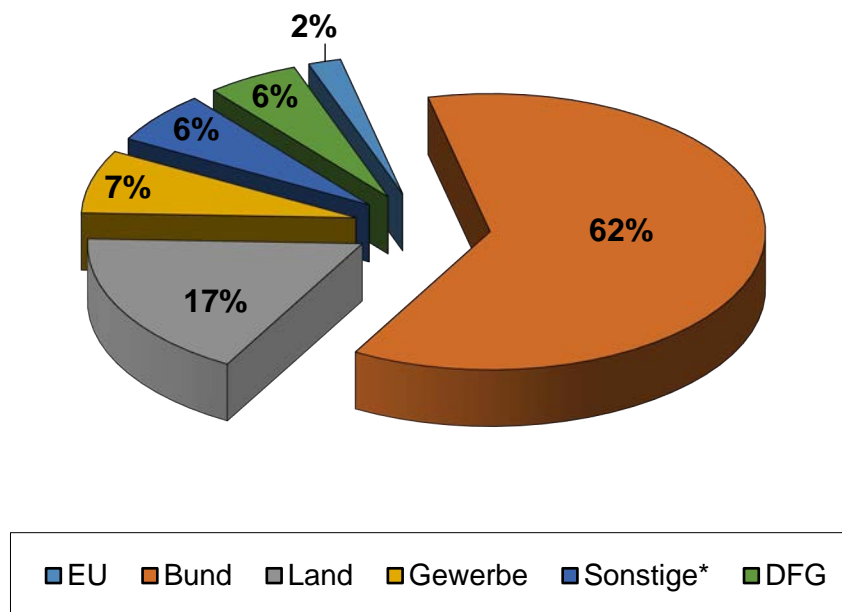


Abb. 4: Gliederung der Forschungsdrittmittel 2022 nach Quellen (*Kommunen, Verbände, Stiftungen)

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 bei der Drittmittelbewirtschaftung unterstützt.

Wiss. Leitung: Prof. Dr. Stefan Pelz

Mitarbeiter/innen: Dr. Katrin Schwineköper
Dipl. Geogr. Jan Springorum
Silvia Metzger

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

<https://www.hs-rottenburg.net/forschung/iaf/>



ProjektmitarbeiterInnen:

B. Sc. Melissa Christ
M. A. Katharina Díaz Méndez
M. Sc. Steffen Döring
M. Sc. Julian Drewes
M. Sc. Stefan Ehekircher
M. Sc. Johanna Eichermüller
M. Sc. Florian Empl
Dipl.-Reg.-Wiss. Japan/MBA
Christoph End
M. Sc. Felix Endriss
Dr.-Ing. Silke Feifel
Dr. Nicole Flaig
B. Sc. Peter Grammer
B. Sc. Marie Fuchs
Dipl.-Betriebswirtin (FH) Sandra
Geiger-Hertkorn
B. Sc. Yannic Graf
Dr. Anja Greinwald
M. Sc. Manuel Hafner
M. Sc. Tim Hakenberg
M. Sc. Patricia Harprecht
M. Sc. Simon Heitzler
M. Sc. Margarethe Hergott
M. Sc. Heiko Hinneberg
M. Sc./M.F. Jacob Hörl
Dipl.-Ing. (FH) Anja Hoh
Dr. Viviana Horna
M. Sc. Sebastian Ifland
B. Sc. Lorena Jockenhöfer
B. Sc. Pauliina Karivouri-Huber
Diplom-Holzwirt, Diplom (FH) für
Umweltschutz Stephan Klein
B.A. / B. Sc. Luisa Kurzenhäuser
M. Sc. Darwin Ludewig
B. Sc. Lukas Müller
M. sc., Dipl.-Ing. (FH) Ralf Müller
Dipl.-Ing. (FH) Annette Müller-Birken-
meier
Tierärztin, B. Sc. Forstwirtschaft
Franziska Norz
B. Sc. Svenja Ott
M. Sc. Sabrina Puttmann
M. Sc. Mirjam Rieger
B. Sc. Leonard Sauter
B. Sc. Nina Schäfer
M. Sc. Anton Schnabl
Japanologin M. A. Fiona Schwesig
M. Sc. Martin Silberhorn
Master of Eng. Felix Steeger
B. Sc. Christoph Süßmilch
Dr. Joanna Sucholas
M. Sc. Mariya Ukhanova
B. Sc. Nicole Veith
M. Sc. Yannik Wardius
B. Sc. Stephan Wetzler
Dipl.-Ing. (Arch.) Holger
Wolpensinger
M.A. (Arch.) Katja Zagrodnik
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**

Drastische Reduktionen der staatlichen Forstverwaltungen, ein dynamischer Konzentrationsprozess in der Holzwirtschaft sowie die zunehmende energetische Nutzung von Waldbiomasse kennzeichnen die Rahmenbedingungen der Wald- und Holzwirtschaft in den vergangenen zehn Jahren. Hinzu kommen die hohen Anforderungen an die Waldbewirtschaftung und den Waldbesitz vor dem Hintergrund ihrer Bedeutung zur Eindämmung des Klimawandels. Die Schlagworte „Privatisierung“, „Kommunalisierung“, „Prozessoptimierung“ und „Professionalisierung“ stehen stellvertretend für die Reaktionen der Forst- und Holzwirtschaft auf ihre veränderten Voraussetzungen. Die HFR widmet sich zusammen mit ihren Forschungspartnern deshalb: organisatorischen Fragestellungen (Organisations- und Prozessoptimierung), technischen Herausforderungen (Kommunikationsoptimierung durch technische Hilfsmittel, GIS-gestützte Landschaftsdiagnostik und –planung) und naturwissenschaftlichen Erfordernissen (Klimatoleranz der Baumarten und Waldgesellschaften). Flankierend dazu engagiert sie sich in der Produktentwicklung sowie in (forst-)politischen Themen der Wald- und Holzwirtschaft (Zertifizierung, CO₂-Emissionshandel).

▷ **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 5 werden neue Vorhaben porträtiert. In Kapitel 6 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 Meilenstein in der Entwicklung der HAW– das eigenständige Promotionsrecht

Nach einem erfolgreich abgeschlossenen Studium eine Promotion anzuschließen – das war bisher in Baden-Württemberg ausschließlich in Verbindung mit einer Universität möglich. Nun eröffnet sich für die Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) und insbesondere ihre Absolventinnen und Absolventen ein neuer Weg: mit dem 2022 neu gegründeten Promotionsverband Baden-Württemberg haben 24 Hochschulen den Grundstein für ein eigenständiges Promotionsrecht gelegt. Damit einher geht eine deutliche Stärkung der anwendungsorientierten Forschung. Gleichzeitig wird die Attraktivität der Hochschulen sowohl für die Gewinnung des wissenschaftlichen Nachwuchses als auch für die Gewinnung forschungstarker Professorinnen und Professoren deutlich gesteigert.

Bereits am 28. Oktober 2022 kamen erstmals die Gründungsmitglieder des Promotionszentrums zusammen, insgesamt sind dies 223 Professorinnen und Professoren, die in Zukunft Promotionen an den HAW auch eigenständig betreuen und begutachten werden.

In einer ersten Sitzung der vier Forschungseinheiten Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften (I), Lebenswissenschaften, Biotechnologie und Medizintechnik (II), Informatik und Elektrotechnik – Ingenieurwissenschaften 2 (III) und Ingenieurwissenschaften (IV) wurden die Sprecherinnen und Sprecher gewählt, die Teil des Promotionssenats sein werden. Der Promotionssenat ist das entscheidende Gremium der akademischen Selbstverwaltung des neu gegründeten Promotionsverbands der HAW in Baden-Württemberg.

Für die Promotion im HAW-Verband gelten hierbei die gleichen Qualitätsanforderungen wie für die Promotion an einer Universität. So müssen auch im Promotionszentrum schriftliche Betreuungsvereinbarungen abgeschlossen werden und die Annahmeanträge einem Kollegium, dem Promotionsausschuss, zur Entscheidung vorgelegt werden. Kern der Qualitätssicherung ist die zeitlich befristete Aufnahme der anhand objektiver Kriterien nachgewiesenen forschungstärksten Professorinnen und Professoren in das Promotionszentrum. Beim Start des Zentrums sind 223 Gründungsmitglieder beteiligt, deren Anträge individuell begutachtet wurden. Die HFR konnte aufgrund ihrer seit Jahren sehr guten Forschungsleistung mit 9 individuell geprüften Professorinnen und Professoren einen erfreulich hohen Anteil an Gründungsmitgliedern für den Promotionsverband qualifizieren und freut sich, dass in naher Zukunft bereits eine weitere Professorin als Mitglied aufgenommen werden wird. Damit kann an der HFR mittelfristig bei einem Drittel der an der HFR tätigen Professuren ein direkter und unmittelbarer Weg zur Promotion beschritten werden. Für viele qualifizierte Professorinnen und Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der HAW in Baden-Würt-



temberg ist dies eine Möglichkeit, ihre wissenschaftliche Karriere weiter auszubauen. Die HFR kann damit den Auftrag, wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern in vollem Umfang entsprechen. Sie leistet dadurch einen Beitrag zur Gewinnung qualifizierter Fachkräfte sowie zu erstklassiger Forschung und Entwicklung.



Abb. 5: Wissenschaftsministerin Theresia Bauer übergibt Prof. Dr. Volker Reuter, Vorsitzender der Rektorenkonferenz, die gerade unterzeichnete Rechtsverordnung zur Verleihung des Promotionsrechts (Foto MWK)

6 Transfer an der Hochschule für Forstwirtschaft im Jahr 2022

Die HFR legt als Hochschule der Angewandten Wissenschaften großen Wert auf vielfältige Kooperationen und den Austausch mit Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft.

Die HFR hat daher auch im Jahr 2022 eine Vielzahl von Veranstaltungen in verschiedenen Formaten initiiert, die den Transfer der Forschungsaktivitäten der Hochschule unterstützen. Die HFR sieht sich hier 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):

- Mitte Dezember besuchte die baden-württembergische Ministerin für Landesentwicklung und Wohnen Nicole Razavi die Hochschule für Forstwirtschaft in Rottenburg (HFR).



Abb. 6: Besuch von Frau Nicole Razavi, Ministerin für Landesentwicklung und Wohnen, an der HFR im Dezember 2022 (Foto P. Martin)



Im Mittelpunkt des Besuchs standen Themen wie „Modulares Bauen mit Holz“ und „Zukunftsorientierte Energieversorgung von Gebäuden und Wohnquartieren“. Die Ministerin informierte sich bei Professoren, Forschenden und Studierenden der HFR über aktuelle Forschungsvorhaben und die akademische Ausbildung und Lehre in diesem Themenfeld.

- Am 30. Juni 2022 hat Dr. André Baumann, Staatssekretär im Umweltministerium, an einer „aktuellen Stunde“ für Studierende, Lehrende und die interessierte Öffentlichkeit aus der Region zum Themenfeld Umwelt- und Naturschutz teilgenommen.
- 50 Teilnehmer aus Forschung und Praxis besuchten am 24.11.2022 das „Kolloquium zur stofflichen Verwendung von Laubholz“ an der HFR. Im Mittelpunkt stand hierbei die Vorstellung der Ergebnisse des gemeinsamen Forschungsprojektes der Hochschulen Rottenburg und der Hochschule Magdeburg-Stendal.
- Im September 2022 hat an der HFR ein Deutsch-Japanischer Austausch u.a. zum Thema Wildtiermanagement stattgefunden. Inhalte waren unter anderem der Stand des Wildtiermanagements und der praktischen sowie akademischen Ausbildung des Jagdpersonals in den beiden Ländern.
- Der deutsch-japanische Austausch in Form von Summer Schools blickt hierbei auf eine inzwischen zehnjährige Tradition zurück und spiegelt sich in einer sehr hohen Zahl an Besuchen japanischer Partner und gemeinsamer Forschungsprojekte wieder.
- Die HFR ist immer wieder auch Gast in Beiträgen aus Funk und Fernsehen. Auch im Jahr 2022 wurden u.a. folgende Sendungen aufgezeichnet: Am 2. September war Professor Bastian Kaiser, Rektor der HFR, zu Gast in der Sendung „SWR1 Leute“. Das gemeinsam mit dem Weinbauinstitut Freiburg durchgeführte Forschungsprojekt „Schafe im Weinberg“ wurde am 30.07.2022 in einer kleinen Reportage in der Landesumschau vorgestellt.
- Im Rahmen des Projektes „3 Pfeile“ wurden digitale Waldexplorationen zu Plenterwäldern entwickelt, die nun auch für forstlich Interessierte aus Fernost mehrsprachig (<https://www.360.de/plenterwald/?language=jp>, deutsch, englisch und japanisch) verfügbar sind.
- Auch im Jahr 2022 hat die HFR ihr Transferformat „Hochschule im Dialog“ weitergeführt. Im Mai wurde die interessierte Öffentlichkeit zu einer



Veranstaltung mit dem Titel „Wälder- und Waldwirtschaft in der Kommunalpolitik“ in das Sparkassen-Carré nach Tübingen eingeladen.

- Am 01.03.2022 konnte der 1. überregionale Waldputztag, der „Forest Cleanup Day“ durchgeführt werden. Initiiert wurde der Waldputztag vom HFR-Projekt „TheForestCleanup“, dem Landeswaldverband Baden-Württemberg e.V. sowie dem Cleanup Network e.V. Stuttgart (<https://waldputztag.de/ueber-uns/>). Der überregionale Aktionstag hat eine große Resonanz und Teilnahme hervorgerufen und wird im Jahr 2023 wiederholt werden.

7 Kurzbeschreibungen im Jahr 2022 neu gestarteter Forschungsprojekte

7.1 Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 1

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

Projektleitung:	Prof. Dr. Stefan Pelz, Prof. Marcus Müller
Projektmitarbeiterin:	B. Sc. Christina Zwanger
Mittelgeber:	vertraulich, Auftragsforschung
Laufzeit:	18.11.2021 – 30.06.2022
Fördersumme (gesamt):	vertraulich
Fördersumme 2022:	vertraulich



7.2 Aufbereitung von Holzaschen zur Kreislauf- führung von Düngern und Wertstoffen [awert]; lfd. Nr. 2

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
Projektmitarbeiterin	M. Sc. Johanna Eichermüller
Mittelgeber:	FA BioHKW – Heizkraftwerk Herbrechtingen GmbH, FA Fernwärme Ulm, FA Schwörer Haus
Laufzeit:	01.10.2022 – 31.03.2025
Fördersumme (gesamt):	135.357,87 €
Fördersumme 2022:	63.709,61 €



7.3 Light - a limiting resource for diurnal butterflies in forests [confobi]; GRK 2123: Conservation of Forest Biodiversity in Multiple-Use Landscapes of Central Europe; lfd. Nr. 3

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

Die Lichtverfügbarkeit ist eine der bedeutendsten limitierenden Ressourcen für Tagfalter. Hauptgründe für den Rückgang waldbewohnender Tagfalter, sind die Aufgabe historischer Waldnutzungsformen wie Niederwald, Mittelwald und Waldweide, sowie das Fehlen von Alters- und Zerfallsphasen und großer Pflanzenfresser in den Wäldern. Je nach Entwicklungsstadium nutzen viele Walddagfalterarten 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 besenden und teilweise über mehrere Tage zu verfolgen.

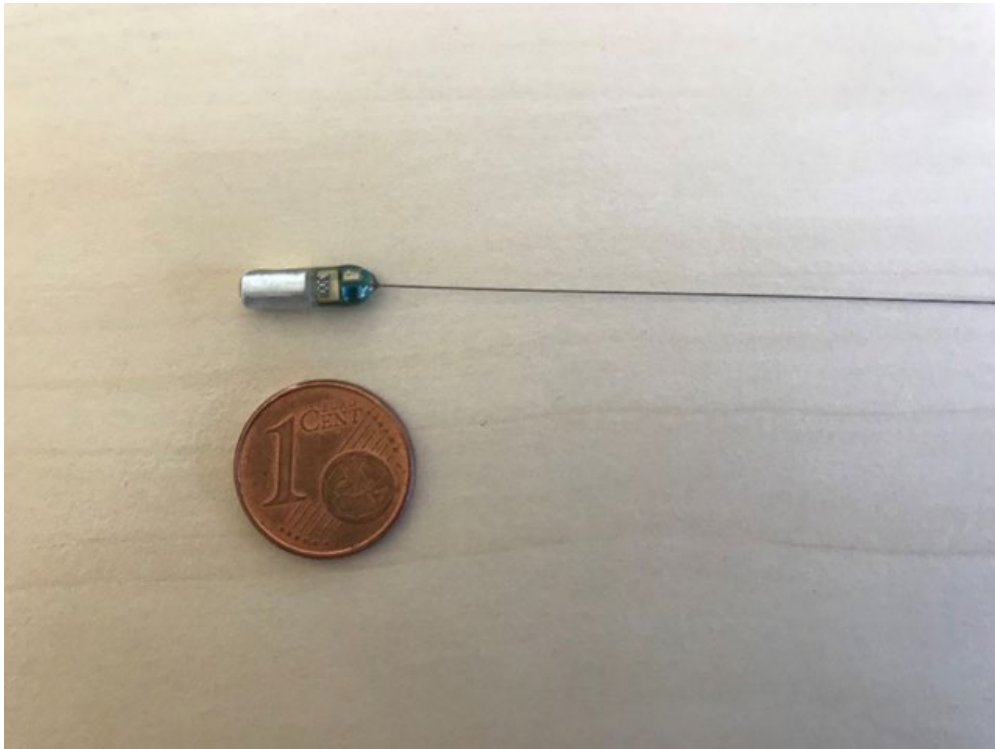


Abb. 7: 0,12 g leichter NanoPin zur Besenderung von Tagfaltern
(Foto T. Gottschalk)



Abb. 8: Eine der ConFoBi Untersuchungsflächen im Südschwarzwald
(Foto T. Gottschalk)

Projektleitung:	Prof. Dr. Thomas Gottschalk
Projektpartner:	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Projektmitarbeiter:	M. Sc. Simon Heitzler
Mittelgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Graduiertenkolleg 2123
Laufzeit:	01.05.2022 – 31.03.2025
Fördersumme (gesamt):	245.451,- €
Fördersumme 2022:	18.422,- €



7.4 Deliberative Kommunikation für erholungs- basierte Nutzungskonflikte im Wald [deKko4rest]; lfd. Nr. 4

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

Zielsetzung: Die Forschung zu CPRs zeigt, dass erfolgreiche Lösungen auf kollektiver Verantwortungsübernahme, Selbstverpflichtung und Gruppenbeziehungen basieren, die selbst wiederum Ergebnis von Kommunikationsprozessen sind. Das vorliegende Projekt stellt deliberative Kommunikation zwischen den Akteurinnen und Akteuren im Konfliktfeld „Erholungsnutzung Waldes“ in den Mittelpunkt. Es betrachtet die Frage, wie kommunikative Prozesse gestaltet werden können, um Nutzungskonflikte durch Kooperation und Verantwortungsübernahme vermeiden und lösen zu helfen. Unterschiedliche Ansichten, Wertzuschreibungen oder Sinnkonstruktionen werden offengelegt, miteinander konfrontiert und einem Ausgleich zugeführt. Dadurch werden Lernprozesse in Gang gesetzt, Handlungskompetenzen und Kooperationsbereitschaft von Akteuren verbessert und die gemeinsame Problembewältigung erleichtert. Waldnutzende werden in die Lage versetzt, divergierende Nutzungsinteressen zu erkennen und im eigenen Handeln zu berücksichtigen. Die Rolle der Erholungssuchenden verändert sich zu „Verantwortungsträgern“. Forstreviere können auf ein Netzwerk an „Mit-Kommunizierenden“ zurückgreifen. Auf der Basis von vier Kommunikationskampagnen wird erforscht, welche Formate der deliberativen Kommunikation für die Konfliktlösung förderlich sind. Forstverwaltungen, Erholungssuchende und deren Verbände, aber auch Redaktionen lernen, welche Arten der Kommunikation hilfreich sind, um Debatten lösungsorientiert zu führen. Die Ergebnisse des Projektes ergänzen bestehende Ansätze des partizipativen Waldmanagements.

Wissenschaftliche Beiträge: Das Projekt verbindet die Forschung zu erholungsbezogenen Nutzungskonflikten im Wald mit der Forschung zum Management von CPRs und rückt dabei die Rolle der Kommunikation in den Fokus. Konzeptionell bezieht es sich insbesondere auf den Institutional Analysis and Development Framework (IAD) von Ostrom. Unter Anwendung des IAD-Frameworks wird un-



tersucht, 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?

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

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



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

Projektleitung:	Prof. Dr. Monika Bachinger
Projektpartner:	Hochschule der Medien Stuttgart, Bodensee-Stiftung
Projektmitarbeitende:	M. Sc. Manuel Hafner, 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 €
Fördersumme 2022:	34.867,98 €

7.5 Zwischen Vorurteilen und Kooperation - Neue Ansätze zur Kommunikation im Wald- umbau [dialog]; lfd. Nr. 5

TP1 (HFR): Perspektiven Jungjäger und Jungwaldbesitzer

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

Das Forschungsvorhaben wurde unter dem Druck der Trockenjahre 2018, 2019 und 2020 und den damit verbundenen starken Waldschäden entwickelt. Aufgrund von Dürre und Borkenkäferkalamitäten infolge des Klimawandels sind ca. 160,5 Millionen m³ Kalamitätsholz auf einer Fläche von etwa 245.000 ha angefallen. Der Begriff des Waldsterbens 2.0 ist seither immer wieder zu vernehmen. Da der



Klimawandel immer weiter fortschreitet, besteht dringender Handlungsbedarf. Da die Entscheidungen in der Forstwirtschaft nicht nur für wenige Jahre Gültigkeit haben, sondern mitunter für hunderte von Jahren gefällt werden, soll ein intensiver Blick auf die nachrückenden Generationen von Waldbewirtschaftern und Jägern geworfen werden. Hier besteht mit einer Anzahl von aktuell 385.000 Jägern und ca. zwei Millionen Waldbesitzern ein enormes Potential, um die gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen zu meistern.

Zwischen diesen beiden Gruppen bestehen allerdings seit langer Zeit Konflikte. Die Akteure vertreten oft feste, manchmal sogar gegensätzliche Standpunkte und sind selten bereit, sich auf Kompromisse einzulassen. 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, Prof. Dr. Christoph Schurr
Projektpartner:	Fachhochschule Erfurt, Fakultät Landschaftsarchitektur, Gartenbau und Forst re:member – Wandel mitgestalten, 14467 Potsdam
Projektmitarbeiterin:	B. A./B. sc. Luisa Kurzenhäuser
Mittelgeber:	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) im Auftrag und aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Laufzeit:	01.09.2022 – 31.08.2024
Fördersumme (gesamt):	196.925,20 €
Fördersumme 2022:	22.274,72 €

7.6 Auszeichnung Projekt „WinWin im Weinberg“ mit dem Preis „Unsere Heimat und Natur“ (s.a. lfd. Nr. 30) [edeka]; lfd. Nr. 6

Die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg hat im Jahr 2022 für das laufende Forschungsvorhaben „WinWin im Weinberg“ (s.a. Nr. 30) im Rahmen des Naturschutzwettbewerbs „Unsere Heimat und Natur“ 2.000 Euro erhalten. EDEKA Südwest und die Stiftung NatureLife-International haben diesen Wettbewerb bereits 2014 ins Leben gerufen. Mit dem Preisgeld konnte das Forschungsprojekt „WinWin im Weinberg“ sinnvoll unterstützt werden.

<https://verbund.edeka/presse/pressemeldungen/naturschutzprojekt-von-der-rottenburger-hochschule-f%C3%BCr-forstwirtschaft-in-freiburg-ausgezeichnet.html>



Projektleitung:	Prof. Dr. Rainer Luick
Mittelgeber:	EDEKA Handelsgesellschaft Südwest und die Stiftung NatureLife-International
Laufzeit:	01.07.2021 – 30.06.2023
Fördersumme (gesamt):	2.000,- €
Fördersumme 2022:	2.000,- €

7.7 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. 7

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 süd-exponierten Wald-/Wegrändern und durch Auflichtungsmaßnahmen in Hangwäldern soll ein Netzwerk aus Offenflächen und lichten Biotopen im Wald entstehen.



Konzeption und Umsetzung der Habitatmanagement-Maßnahmen erfolgt in Abstimmung mit den Waldbesitzern. Habitatstruktur und Raupennahrungspflanzen der Zielarten werden vor und nach 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.

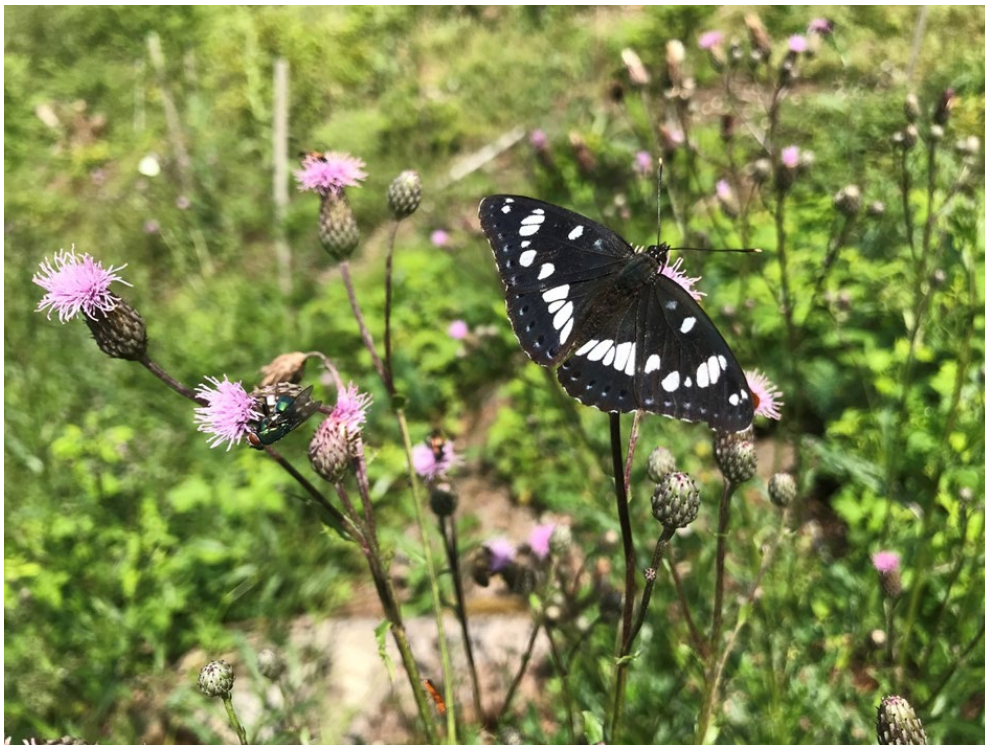


Abb. 9: Blauschwarzer Eisvogel *Limenitis reducta*- vom Aussterben bedrohte Lichtwaldart (Foto T. Gottschalk)



Abb. 10: 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.
Projektmitarbeiter:	M. Sc. Heiko Hinneberg
Mittelgeber:	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM), Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR), Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg: Sonderprogramm zur Stärkung der biologischen Vielfalt 2022
Laufzeit:	01.07.2022 – 31.12.2024
Fördersumme (gesamt):	190.539,40 € €
Fördersumme 2022:	27.462,- €



7.8 Urwälder in Mitteleuropa – Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe [heiho]; Ifd. Nr. 8

Die Heidehof Stiftung fördert im Rahmen einer Koförderung das Vorhaben „urwald“ (bewilligter Förderantrag der Bundesstiftung Umwelt, s.a. Projekt „urwald“, Ifd. Nr. 17) 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 – 30.04.2024
Fördersumme (gesamt):	25.000,- €
Fördersumme 2022:	8.162,13 €

7.9 Urbaner Holzbau im Quartiersmaßstab in Freiburg [hoquart]; Ifd. Nr. 9

Das von der Stadt Freiburg beantragte Projekt will kommunale Handlungsspielräume beim großmaßstäblichen Einsatz von Holz regionaler Herkunft ausloten, die Ergebnisse verfügbar machen und als urbanes Pilotprojekt einen Impuls für Holzbau in Quartiers-Dimensionen geben.

Die Stadt Freiburg plant, im Wege einer Städtebaulichen Entwicklungsmaßnahme (SEM) einen neuen Stadtteil Dietenbach mit rund 6.900 Wohneinheiten für ca. 16.000 Menschen zu entwickeln, welcher im Sinne der Generationengerechtigkeit mit einer besonderen Verpflichtung zu Klimaschutz und Ressourceneffizienz verbunden.

Der Baustoff Holz regionaler Herkunft ist in besonderer Weise geeignet, um die ökologischen Vorgaben zu erfüllen: Moderne Holzwerkstoffe in Verbindung mit klugen modularen Holzbauweisen und variablen Grundrissen ermöglichen Ressourcen- und Flächeneffizienz (z.B. Rückbau, variable Nutzung) und hinsichtlich eines möglichst geringen Verbrauchs an grauer Energie, also Energie für die Herstellung und ggf. den Rückbau von Gebäuden, ist Holz regionaler Herkunft absolut vorteilhaft.



Es ist daher davon auszugehen, dass innerhalb kurzer Zeit in Freiburg ein großes Holzbauvolumen anfällt.

Dieses urbane Holzbauvorhaben im Quartiersmaßstab bedarf zahlreicher Aktivitäten: die Bündelung und Aufbereitung von Wissen und praktischen Erfahrungen zur Vereinfachung, Effizienzsteigerung und Beschleunigung der Genehmigung, Planung und Umsetzung, die Sicherstellung der zeitgerechten Verfügbarkeit von (Bau-)Holz und die Vernetzung regionaler Holzbau-Akteure sowie die Aktivierung bestehender Netzwerke für die Umsetzung konkreter Bauvorhaben.

Das beantragte Projekt gliedert sich in zwei Teilvorhaben.

Teilvorhaben 1 befasst sich mit der praxisorientierten Konzeptvergabe, Planung- und Genehmigungspraxis und wird von der Stadt Freiburg realisiert.

Die wissenschaftliche Bearbeitung des Teilvorhabens 2 mit den Themen Holzbauinfrastruktur, Produktions- und Lieferketten erfolgt durch die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg.

Grundlage des von der Stadt Freiburg i.Br. angestrebten Projekterfolgs ist eine ausreichend belastbare und gut kooperierende Wertschöpfungskette rund um den Baustoff Holz. Diese Kette, ihr Funktionieren unter Volllast sowie ihre über mehrere Jahre bestehende Funktionsfähigkeit sind so etwas wie die „Lebensader“ des Gesamtvorhabens. Dabei muss es der Anspruch der Kommune sein, dass der Großteil der Kette und der in der Kettenkooperation generierbaren Wertschöpfung in einem möglichst engen Umkreis um die Stadt Freiburg liegen. Nur so kann die Wertschöpfung in der Region gehalten und können die für eine nachhaltige Zukunft des Bauens relevanten Gewerbe und Gewerke in der Region und in der Stadt weiterentwickelt und gestärkt werden – und nur so wird das Vorhaben auch dem Ziel gerecht, die erforderlichen Transportwege und Transformationskosten möglichst gering zu halten.

Daraus ergeben sich folgende Ziele für die wissenschaftliche Bearbeitung des Vorhabens durch die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR):

- Ziel 2.1** Identifikation möglichst aller für den Holzbau relevanten Gewerke und deren (anteiliger) Bedeutung für das Gesamtvorhaben.
- Ziel 2.2** Identifikation der in der Stadt und in der Region existenten Unternehmen der identifizierten relevanten Holzbau-Gewerke, deren Kapazitäten und mittelfristige Entwicklungspotentiale.
- Ziel 2.3** Abschätzen der mittel- und langfristig verfügbaren Rohstoff- und Baustoffmengen (Rundholz und Schnittholz) sowie der im Untersuchungsgebiet (mit verschiedenen Rädien) verfügbaren und potenziellen Produktionskapazitäten.



Ziel 2.4 Identifikation der in der (lokalen und regionalen) Kette erkennbaren Stärken und Schwächen, ihrer Chancen und Risiken für das Gesamtvorhaben.

Ziel 2.5 Identifikation eventueller Lösungen / Strategien für sich abzeichnende / wahrscheinliche Engpässe in der Kette und erfolgsmindernder Faktoren für das Gesamtvorhaben.

Ziel 2.6 Entwicklung möglicher Alternativen zur Intensivierung und Stabilisierung der Kettenzugehörigkeit einzelner Kettenakteure und zur Erhöhung der Verbindlichkeit langfristiger Kooperationszusagen.

Ziel 2.7 Entwicklung eines Potentialkennwertes für den urbanen Holzbau einer bestimmten Region.

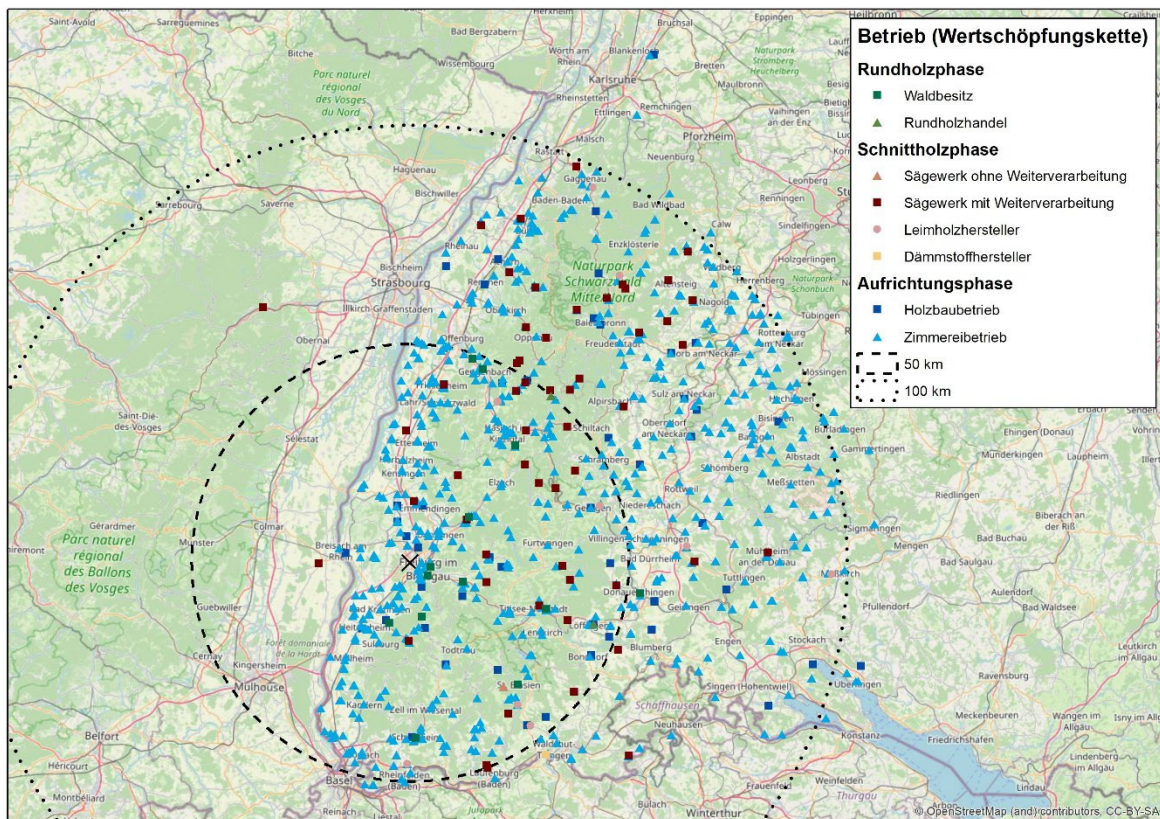


Abb. 11: Übersichtskarte Wertschöpfungskette „Bauen mit Holz“ (Zwischenergebnis)



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ



Projektleitung:	Prof. Dr. Bastian Kaiser, Prof. Dr. Bertil Burian
Projektpartner:	Stadt Freiburg
Projektmitarbeitende:	Dipl.-Ing. (FH) Annette Müller-Birkenmeier, B. Sc. Christoph Süßmilch
Mittelgeber:	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg: Holz- bau-Offensive; weitergeleitet über Stadt Freiburg
Laufzeit:	01.04.2022 – 31.12.2023
Fördersumme (gesamt):	142.320,- €
Fördersumme 2022:	70.487,78 €



7.10 Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau / Leuchtturmprojekt H2-Grid: Vernetzung von dezentraler Wasserstoffherzeugung und Verbrauch [H2Grid]; lfd. Nr. 10

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; e-fisma.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

Projektmitarbeiterin: M. Sc. Svenja Ott

Mittelgeber: Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in Baden-Württemberg 2021-2027 im Rahmen der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg; Modellregion Grüner Wasserstoff

Laufzeit: 03.03.2022 – 28.02.2027

Fördersumme (gesamt): 1.080.765,95€

Fördersumme 2022: 0,- €

<https://www.hs-rottenburg.net/aktuelles/aktuelle-meldungen/meldungen/aktuell/2022/wasserstoffprojekt-gestartet/>

https://www.hs-rottenburg.net/fileadmin/user_upload/Aktuelles/Meldungen/2022/Wasserstoffprojekt/Pressemitteilung_Hy-FIVE.pdf



Kofinanziert von der
EUROPÄISCHEN UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



7.11 Laub als Dämmstoff [laudästo]; lfd. Nr. 11

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. 12: 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. 13: Plattengerät zur Bestimmung der Leitfähigkeit (Foto C. Zwanger)



Projektleitung:	Prof. Dr. Marcus Müller
Projektpartner:	Technische Betriebe Stadt Rottenburg
Projektmitarbeiterin:	B.Sc. Christina Zwanger
Mittelgeber:	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen aus Mitteln der Zukunft Bau Forschungsförderung
Laufzeit:	01.09.2022 bis 31.08.2025
Fördersumme (gesamt):	303.829,26 €
Fördersumme 2022:	39.826,17 €

7.12 Client II-Verbundprojekt Klimaschutz: Aufwertung lokaler Märkte durch Nutzung biogener Reststoffe [levelup]; Ifd. Nr. 12

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 Netzin stabilität. 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. 14: 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.

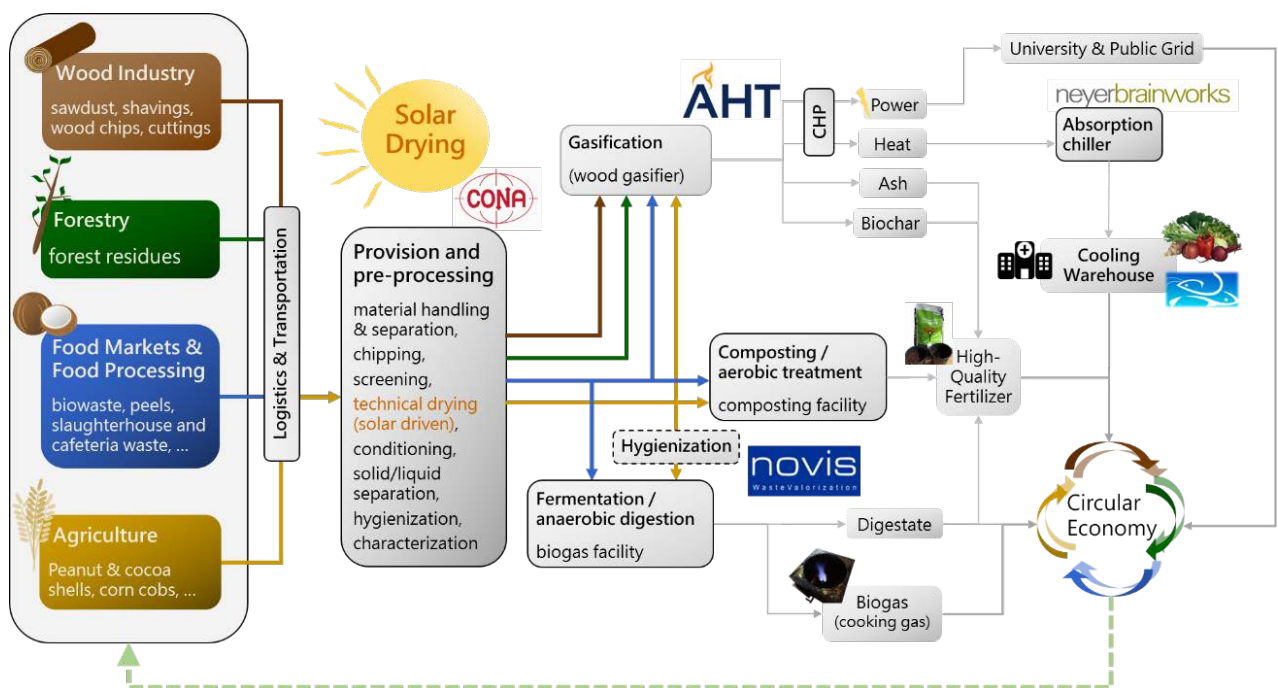


Abb. 15: Ausgangsstoffe, Technologien und Produkte des LevelUp Projektansatzes

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, Prof. Dr. Steffen Abele
Projektpartner:	University of Energy and Natural Resources (UENR), Sunyani – Berekum Rd, Sunyani, Ghana Novis GmbH, Tübingen Neyer Brainworks GmbH, Bludenz AHT Gruppe, Ratingen
Projektmitarbeiter:	M. Sc. Florian Empl, M. Sc. Ralf Müller
Mittelgeber:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Laufzeit:	29.07.2022 – 28.07.2025
Fördersumme (gesamt):	1.275.339,34 €
Fördersumme 2022:	311.077,- €

7.13 Die Bedeutung von Maisfeldern als Lebensraum für Vögel im Sommer und Herbst - eine Raumnutzungs- und Ressourcenanalyse unter Berücksichtigung des Landschaftskontextes [MaisLe]; lfd. Nr. 13

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



Abb. 17: Ein Teichrohrsänger (links, Foto T. Gottschalk) und ein Feldsperling (Mitte, Foto M. Rieger) mit VHF-Sender und eine Telemetrie-Station mit vier Antennen (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
Projektmitarbeiterin:	M. Sc. Mirjam Rieger
Mittelgeber:	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Laufzeit:	01.04.2022 – 31.03.2025
Fördersumme (Gesamt):	450.653,- €
Fördersumme 2022:	109.800,- €



7.14 Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 14

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

Projektleitung:	Prof. Dr. Harald Thorwarth
Projektmitarbeiter:	B. Sc. Peter Grammer
Mittelgeber:	vertraulich, Auftragsforschung
Laufzeit:	01.07.2022 – 31.12.2022
Fördersumme (gesamt):	vertraulich
Fördersumme 2022:	vertraulich

7.15 Auszeichnung Projekt „Winwin im Weinberg“ mit dem Ursula Hudson Preis [slow-food]; lfd. Nr. 15

Am 08.06.2022 wurde in Berlin das Projekt „Schafe im Weinberg“ aus der Forschungsgruppe von Prof. Dr. Rainer Luick mit dem diesjährigen Ursula Hudson Preis ausgezeichnet. Der 2021 initiierte Bildungspreis von Slow Food Deutschland (SFD) ist nach der langjährigen SFD-Vorsitzenden Ursula Hudson benannt. Der Ursula Hudson Preis ist mit 1.500 € dotiert.

<https://www.slowfood.de/aktuelles/2022/freiburger-projektgruppe-schafe-im-weinberg-mit-dem-ursula-hudson-preis-2022-ausgezeichnet>

Projektleitung:	Prof. Dr. Rainer Luick
Mittelgeber:	Slow Food Deutschland e.V.
Laufzeit:	01.07.2021 – 30.06.2023
Fördersumme (gesamt):	1.500,- €
Fördersumme 2022:	1.500,- €



7.16 „Holzknecht“ oder „Klimaretter“? - Entstehung und Veränderung waldbezogener Werte und des (zukünftigen) beruflichen Rollenverständnisses von Forststudierenden; [studiWe]; lfd. Nr. 16

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, Lehmsbruch und Lehmsbruch 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 Wertehaltungen 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 Wertehaltungen und des beruflichen Rollenverständnisses von Forststudierenden.
- Erfassung und Analyse der Veränderung der waldbezogenen Wertehaltungen 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 Wertehaltung 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 Wertehaltung 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
Projektmitarbeiter:	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 – 30.04.2024
Fördersumme (gesamt):	67.612,08 €
Fördersumme 2022:	8.097,49 €



7.17 Urwälder in (Mittel)Europa – Verantwortung übernehmen für das Europäische Naturerbe (Urwaldverantwortung). Respect for the last remaining European virgin forests [urwald]; lfd. Nr. 17

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. Rainer Luick, 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 – 30.04.2024

Fördersumme (gesamt): 124.540,- €

Fördersumme 2022: 0,- €

8 Kurzbeschreibungen bereits laufender Forschungsprojekte

8.1 Begleitforschung zum Aufbau von Agroforstsystemen in Burundi (Phase 1, 2) [agburundi]; lfd. Nr. 18

Die Umgestaltung der reinen Kaffeeplantagen burundischer Kleinbauern in multifunktionale Agroforstsysteme soll wesentliche Beiträge zum Ressourcenschutz (Boden, Wasser, pflanzliche Rohstoffe) leisten. Hierdurch erfolgt ein aktiver Erhalt der lebensnotwendigen Böden, da die Agroforstsysteme einerseits die Nährstoffanreicherung der Böden unterstützen, andererseits die Böden in einem Land mit häufigen Starkregen und Steilhängen vor der zunehmend bedrohlichen Erosion geschützt werden. Da standortheimische Bäume für den Aufbau des Agroforstsystems genutzt werden, trägt dies gleichzeitig zu einer Förderung der Biodiversität bei, die durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung in Burundi stark beeinträchtigt wird. Gleichzeitig trägt der Aufbau der Agroforstsysteme über die CO₂-Speicherung der Bäume zum aktiven Klimaschutz bei und über die spätere Nutzung der Bäume bzw. Baumteile (Äste, etc.) zur Energiebereitstellung in einem sehr energiearmen Land. Parallel zu den naturwissenschaftlichen Aspekten werden gesellschaftliche Fragestellungen in der Umsetzung aufgegriffen und durch die wissenschaftliche Begleitforschung nachgewiesen. In das Projekt sind 10.000 burundische Kleinbauernfamilien integriert. Burundi ist eines der ärmsten Länder der Erde mit einem sehr hohen Bevölkerungswachstum. Demzufolge ist die Ernährungssicherheit prekär. Durch die Agroforstsysteme, die "Multifunktionsbäume" (Holz zur Energienutzung und als Bauholz, Blätter als Viehfutter und Früchte für die menschliche Ernährung), Kaffeesträucher (ökonomische Sicherung der Lebensgrundlage) und eine Bodenschicht aus Gemüsepflanzen integrieren, kann die Lebenssicherung der Kleinbauern signifikant verbessert werden. Der gesellschaftliche Wandel hin zu einer nachhaltigeren Lebensführung kann durch das Agroforstprojekt als Modellprojekt in die richtigen Bahnen geleitet werden. Burundi ist das Partnerland Baden-Württembergs, mit welchem seit Jahrzehnten eine intensive Nord-Süd-Kooperation besteht. Insofern können durch das Projekt vielfältige Themen der globalen und sozialen Gerechtigkeit des Globalen Südens exemplarisch bearbeitet werden. Die enge Zusammenarbeit mit dwp und Naturland gewährleistet nicht nur eine hohe Praxisorientierung, sondern auch die Einbindung der Aspekte Biologische Landwirtschaft und Fair Trade. Das Projekt wird vom Ministerium Ländlicher Raum und vom Staatsministerium Baden-Württemberg gefördert.



Projektleitung:	Prof. Dr. Heidi Megerle
Projektpartner:	Stiftung für Entwicklungszusammenarbeit Baden-Württemberg (SEZ)
Mittelgeber:	Staatsministerium Baden-Württemberg
Laufzeit:	17.12.2018 – 30.09.2022
Fördersumme (gesamt):	33.960,12 €
Fördersumme 2022:	3.482,- €

8.2 Entwicklung innovativer, intelligenter und zukunftsfähiger Elementaufbauten für klimaneutrale und gesundheitsfreundliche Gebäude aus Holz – Teilprojekt Bauteilkennwerte der Elementaufbauten durch Laborversuche, Modellierung und Simulation [Bauteil]; lfd. Nr. 19

Ausgangssituation

In bewohnten Gebäuden besteht aufgrund der hocheffizient gedämmten und luftdichten Gebäudehüllen, kombiniert mit dem Verlangen nach einer angenehmen Wohnraumtemperatur von durchschnittlich 21°C und der Integration von kontrollierten Wohnraumlüftungen das Risiko von jahreszeitlich bedingter sehr trockener Innenraumluft, unter einer rel. Raumluftfeuchte von 40 %. Dies führt in der Folge bei den Nutzern der Innenräume zu Unbehagen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen, wie z.B. zur Reizung der Schleimhäute. Daher wird oftmals versucht klimatische Veränderungen im Rauminnen reaktiv durch den Einsatz energieintensiver Sensorik und Technik, wie z.B. Enthalpietauschern, kurzfristig zu beeinflussen. Dieser Zusammenhang tangiert die Bauwirtschaft und den Wohnungsbau insgesamt. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Raumluftfeuchte einen erheblichen Einfluss auf die Behaglichkeit, Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Bewohner hat. Zu hohe und auch zu niedrige Werte wirken sich in diesen Zusammenhängen negativ aus. Ebenso ist es notwendig die Feuchtigkeit in der Raumluft nicht zu sehr ansteigen zu lassen, um die Entstehung von Tauwasser und daraus resultierende Bauschäden zu vermeiden und in der Konsequenz den Energieverbrauch eines Gebäudes nicht unnötig ansteigen zu lassen.

Der Holzbau kann aufgrund seiner hygrothermischen Eigenschaften Lösungen zur Vermeidung eines zu trockenen Innenraumklimas während der Heizperiode bieten. Holz verfügt über die Eigenschaft, Wasser aus der Umgebungsluft durch Sorption aufzunehmen und durch Desorption auch wieder an diese abgeben zu können. Die Trocknungs- und Befeuchtungsprozesse laufen allerdings sehr langsam ab. Daher stellt sich bei größeren Querschnitten stets ein Feuchteprofil ein. Während an der Oberfläche sehr schnell die Gleichgewichtsfeuchte erreicht ist, kann dies bei größeren Holzquerschnitten im Innern ein über Monate oder Jahre dauernder Prozess sein. Da auch im Rauminnern die Luftfeuchte ständig wechselt, kommt es praktisch nur im oberflächennahen Bereich zu Desorption oder Adsorption.

Der Tatsache, dass Bauteile unterschiedlichster Materialien Feuchtigkeit in spezifischem Maße aufnehmen und abgeben können ist unbestritten. Wie sich dieser Feuchteausgleich allerdings auf das Innenraumklima auswirkt und wie das Innenraumklima gezielt durch die Anordnung unterschiedlicher Materialien in Bauteilen und Wandaufbauten beeinflusst werden kann, ist bisher noch unklar.

Bereits abgeschlossene Projekte zeigen das Potential natürlicher Baustoffe aufgrund ihrer positiven absorptiven Eigenschaften und Auswirkungen auf das Innenraumklima bei Schwankungen der Raumluftheuchte. Holz, Lehm und Naturfasern können diese Schwankungen minimieren. Das Potential v.a. holzbasierter Wandaufbauten wurde bisher allerdings nur unzureichend ermittelt. Untersucht wurden flächige Holzbauteile wie Brettsperrholzelemente, Dübelholzelemente, der Holzrahmenbau, diverse Holzwerkstoffe sowie Boden- bzw. Wandverkleidungen aus Massivholz.

Projektziel

Ziel des Forschungsprojektes ist die Entwicklung neuartiger Bauteillösungen für den Holzbau auf Basis der bestehenden Wand-, Decken- und Dachbauteile von Lignotrend, die durch Optimierungen der Materialkombinationen, -anordnung und der spezifisch auslegbaren Oberfläche/Volumen-Verhältnisses ein langfristig konstantes und behagliches Innenraumklima garantieren können, welches dauerhaft eine gesundheitlich behagliche Raumluftheuchte von 40-60 % vorweist.

Dafür werden unterschiedliche, teilweise massive Holzbauteile untersucht, bzw. deren Sorptionseigenschaften zur Bewertung des Einflusses auf das Innenraumklima objektiviert.

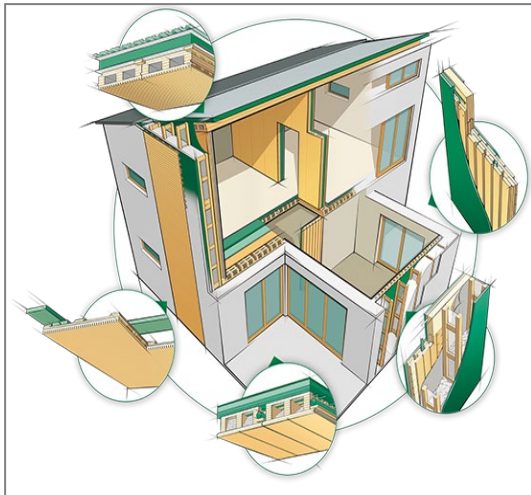


Abb. 18: LIGNO-Elementehaus

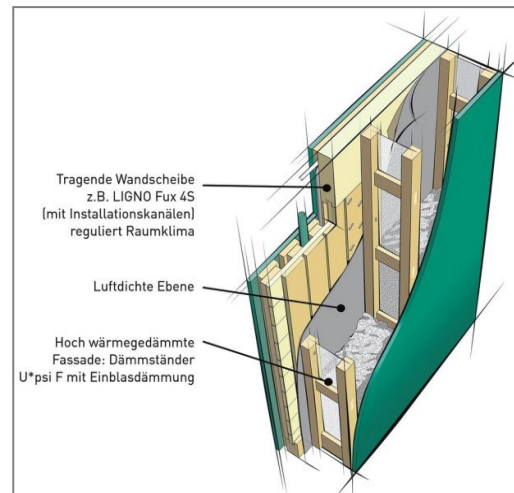


Abb. 19: Außenwand

Projektleitung: Prof. Dr. Marcus Müller, Prof. Dr. Ludger Dederich

Projektmitarbeiter: B. Sc. Jodok Braun, B. Sc. Stephan Wetzel

Projektpartner: Lignotrend Produktions GmbH

Mittelgeber: ZIM Kooperationsprojekte des BMWi

Laufzeit: 01.09.2019 bis 31.01.2022

Fördersumme (gesamt): 146.891,00 €

Fördersumme 2022: 10.252,- €





8.3 Holzbasierte Bioökonomie Baden-Württemberg: Analyse der Datenlage zu Holz-Stoffströmen [bks]; Ifd. Nr. 20

Die regional verfügbare und nachwachsende Ressource Holz ist ein wesentlicher Pfeiler der Bioökonomie. Neueste wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass nachhaltige Waldwirtschaft und Holznutzung, wie sie in Deutschland und BW praktiziert werden, einen effektiven Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dabei besteht keine Konkurrenz zwischen stofflicher und energetischer Nutzung. Beide Nutzungswege ergänzen sich im Sinn einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft.

Bisherige Abschätzungen weisen stark darauf hin, dass in BW mehr Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung und Landschaftspflege vorhanden ist, als bisher genutzt wird. Hinsichtlich der genauen Menge gibt es allerdings erhebliche Unsicherheiten.

Zielstellung und Umfang

Primäres Hindernis beim Ausbau der Nutzung von Holz ist derzeit die mangelnde und ungenaue Datenbasis hinsichtlich der regional verfügbaren Potenziale, regional aufgelöster Stoffströme bzw. Mengen und den jeweiligen Qualitäten von auf dem Markt verfügbarem Holz und Holzprodukten. Im Rahmen der Kurzstudie „Holzbasierte Bioökonomie Baden-Württemberg: Analyse der Datenlage zu Holz-Stoffströmen“ sollen die aktuell verfügbaren Informationen gesammelt, dokumentiert und aufbereitet werden. Dabei soll auch aufgezeigt werden, wo die Defizite liegen.

Ziel der geplanten Kurzstudie ist die Erarbeitung der Datengrundlage für ein umfassender angelegtes Forschungsprojekt zur holzbasierten Bioökonomie in BW. Für dieses Folgeprojekt soll anschließend ein Forschungsantrag bei UM und MLR durch die HFR gestellt werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Harald Thorwarth

Projektmitarbeiterin: M. Sc. Johanna Eichermüller

Mittelgeber: Plattform Erneuerbare Energien Baden-Württemberg e.V. (Plattform EE BW), mit Unterstützung durch den Deutschen Säge- und Holzindustrie Bundesverband e. V. (DeSH) und den Holzenergie-Fachverband Baden-Württemberg e.V. (HEF)



Laufzeit:	17.05.2021 – 31.05.2022
Fördersumme (gesamt):	30.000,- €
Fördersumme 2022:	0,- €

8.4 Brettsperrholz aus modifiziertem Buchenholz Teilprojekt 1: Buchenholzmodifizierung und Brettsperrholzmodifizierung [b²bsp]; lfd. Nr. 21

In Deutschland ist seit einigen Jahren ein starker Anstieg der Laubholzvorräte zu verzeichnen. Dieser Anstieg ist auf die naturnahe und standortangepasste Bewirtschaftung der deutschen Wälder zurückzuführen. Zwischen den Baumartengruppen unterscheidet sich die Verwendung des Holzes jedoch erheblich. Während beim Nadelholz mehr als drei Viertel des Holzanteils stofflich verwendet werden, werden beim Laubholz ca. zwei Drittel energetisch verwendet. Mit den Untersuchungen des Projektes soll das stoffliche Nutzungspotential von Buchenholz ausgeweitet werden, indem die konstruktive Verwendung als Brettsperrholz angestrebt wird.

Beim aktuellen Projekt handelt es sich um die Fortsetzung der Projektidee des vorangegangenen FNR-Förderprojektes „Verwendung von schwachem Laubholz für die Produktion von Brettsperrholz“. Auf der Grundlage der vorherigen Forschungsergebnisse wird die Projektidee nun weiterverfolgt und umgesetzt. Jedoch stellt aufgrund von Herausforderungen in der Schnittholzausbeute bei schwachem Rundholz nun (rotkerniges) Starkholz die Ausgangsbasis dar. Unter zur Hilfenahme des gleichen Modifizierungsverfahrens wird überprüft, ob auch modifiziertes, rotkerniges Buchenholz hinsichtlich seiner Dimensionsstabilität und Verklebungseigenschaften vergleichbare Ergebnisse wie Nadelholz erreicht. Für den tatsächlichen Einsatz und die Umsetzung im industriellen Maßstab gilt es nun weiterführende Untersuchungen und Entwicklungen durchzuführen. Hierbei steht die Untersuchung der technischen Eigenschaften, die für eine mögliche Zulassung als Bauprodukt notwendig sind, im Vordergrund. Folgende Arbeitsschwerpunkte werden im Projekt bearbeitet:

- Untersuchung der Schnittholzausbeute bei der Verwendung von Buchenstarkholz
- Analyse der erzielbaren Schnittholzfestigkeiten aus starkem, rotkernigen Buchenschnittholz

- Evaluierung der möglichen Integrierung des rotkernigen Holzes in die BSP-Fertigung, bzw. alternative Verwendungsmöglichkeiten
- Optimierung des Modifizierungsverfahrens
- Untersuchungen des neuen Produktes „BSP aus modifizierter Buche“ im Hinblick auf Brandverhalten, Festigkeiten und Emissionen
- Anlagenkonzeption von BSP-Produktionslinien für einen Laubholzeinsatz



Abb. 20: Bereitgestelltes Rundholz (links, Foto L. Müller) und Rundholzeinschnitt beim Projektpartner Holzwerk B. Keck (rechts, Foto M. Rathke)



Abb. 21: Zur Holz Trocknung gestapeltes Projektholz (links, Foto L. Müller) und gefertigte Brettsperrholz-Prüfkörper für Brandversuche an der HS Magdeburg-Stendal (rechts, Foto S. Puttmann)



Projektleitung:	Prof. Dr. Bertil Burian, Prof. Dr. Marcus Müller
Projektmitarbeitende:	M. Sc. Sabrina Puttmann, B. Sc. Lukas Müller
Projektpartner:	Hochschule Magdeburg-Stendal Forst Baden-Württemberg (ForstBW) Holzwerk B. Keck GmbH Clariant Produkte Deutschland GmbH Dynea AS Nordlam GmbH Minda Industrieanlagen GmbH
Mittelgeber:	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) im Rahmen des Förderprogramms "Nachwachsende Rohstoffe" des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Laufzeit:	01.02.2020 – 31.01.2023
Fördersumme (gesamt):	393.494,72 €
Fördersumme 2022:	133.300,90 €



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

8.5 Ökologisch und ökonomisch belastbare Geschäftsmodelle für Bürgerenergie-Genossenschaften: Ein Best Practice Modell zur Unterstützung der erfolgreichen Energiewende in BW [Bürgerenergiewende/BüEnWe], Ifd. Nr. 22

Erklärtes Ziel der Landesregierung ist es, die „Energiewende zu einem echten Bürgerprojekt zu machen und gemeinsam zum Erfolg zu führen“. Eine besondere



Herausforderung stellen dabei die ab dem Jahr 2021 aus der EEG-Förderung herausfallenden PV-Anlagen dar. Ab diesem Zeitpunkt muss der von diesen PV-Anlagen produzierte Strom vom Anlagenbetreiber selbst vermarktet werden. In dem innovativen Kooperationsprojekt „BürgerEnergieWende“ der Hochschulen Aalen und Rottenburg werden wirtschaftliche und ökologisch nachhaltige Best Practice-Geschäftsmodelle entwickelt und in Pilotprojekten getestet, die anschließend auf zahlreiche weitere Bürgerenergie-Genossenschaften übertragbar sind.

Projektleitung:	Prof. Dr. Bastian Kaiser (Teilprojekt)
Projektmitarbeiterin:	M. Sc. Anja Hoh
Projektpartner:	Hochschule Aalen, Prof. Dr. A. Nagl OstalbBürgerEnergie e.G. Erneuerbare Energien Rottenburg e.G.
Mittelgeber:	Ministerium Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg (MWK)
Laufzeit:	01.07.2020 – 30.06.2022
Fördersumme (gesamt):	19.600,- €
Fördersumme 2022:	4.900,- €

8.6 Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 23

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

Projektleitung:	Prof. Dr. Harald Thorwarth
Mittelgeber:	vertraulich, Auftragsforschung
Mitarbeitende:	B. Sc. Peter Grammer
Laufzeit:	23.02.2021 – 13.01.2022
Fördersumme (gesamt):	vertraulich
Fördersumme 2022:	vertraulich

8.7 Klimaanfälligkeit der Douglasie im Wald des 22. Jhdts – Wuchsdynamik, Klimasensitivität und Risikoabschätzung; Teilvorhaben 2: Ökophysiologie und Stressanfälligkeit der Douglasie entlang eines ozeanisch-kontinentalen Klimagradients in Deutschland [dogorisk]; Ifd. Nr. 24

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 Sommer-trockenheit 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 Klimagradients 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 Klimagradients 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.



Abb. 22: Eine ca. einhundertjährige Douglasie am Standort in Nordbayern (Limmersdorfer Forst) 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)
Projektmitarbeitende:	Dr. Viviana Horna, M. Sc. Stefan Ehekircher
Mittelgeber:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)
Laufzeit:	01.09.2021 – 31.08.2024
Fördersumme (gesamt):	199.558,52 €
Fördersumme 2022:	53.645,41 €

8.8 Drohnen im BioMonitoring: Technische Möglichkeiten - Einsatzfelder - Potentiale - Wirtschaftlichkeit – Geschäftsoptionen [Drones for Nature; Drobio]; lfd. Nr. 25

Das von der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (Prof. Dr. Rainer Luick) mit Beiträgen der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg / Fakultät für Umwelt und natürliche Ressourcen (Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme / Prof. Dr. Barbara Koch) entwickelte Forschungsvorhaben (Kurztitel: Drones for Nature) adressiert die Nutzung der Drohnentechnologie für Anwendungen im Naturschutz und des Biomonitorings im Kontext der Biodiversitätsforschung. Das Vorhaben beinhaltet auch in hohem Maß praktische ökologische Fragestellungen und Einsatzmöglichkeiten in der Land- und Forstwirtschaft und der Landschaftsplanung. Konkret sollen die technischen Möglichkeiten und Potentiale der Einsatzfelder von UAV bzw. UAS (Unmanned Aerial Vehicles oder Systems, umgangssprachlich Drohnen) - für Monitoring- und Erfassungsaufgaben und ihre ökonomische Relevanz bei der Vergabe von Monitoring- und Erfassungsdienstleistungen untersucht werden.

Im Detail werden folgende Fragestellungen bearbeitet:

- (1) Analysen und Darstellung verschiedener UAV Systeme mit relevanten Sensoren und ihrer Zuordnung zu bestimmten Kartiermethoden im Naturschutz mit dem Ziel der Erstellung einer Einsatzmatrix und eines Online-Handbuchs.
- (2) Durchführung und Analysen von Befliegungen zu unterschiedlichen Fragestellungen in konkreten Projektgebieten (u.a. Korridorbefliegungen in Agrarlandschaften, zu Wald und Offenland-Fragen, in halb-offenen Weidelandschaften und Feuchtgebieten / Mooren, zu Aspekten von Sukzession, Offenlandmanagement und der Brutto-Netto-Problematik von Förderprogrammen).
- (3) Erprobung und Modifikationen ausgewählter Systeme: Prosumer-Drohnen, Profi-UAS, H-AEROTM ONE für ausgesuchte Aufgaben (Leiseflug, Langzeitbeobachtung, Fesselflug).
- (4) Erforschung von artspezifischen Störungen (Fauna) durch UAS.
- (5) Analyse und Darstellung der Arbeitserleichterung und Effizienzsteigerung

Die wichtigsten Ziele des Forschungsvorhabens sind:

- Die Darstellung von Potentialen neuer Technologien für die Anbieter von naturschutzfachlichen Dienstleistungen.



- Die Bereitstellung von Informationen und Entscheidungshilfen für Institutionen, die entsprechenden Dienstleistungen vergeben.
- Das Recherchieren, Aufzeigen und Testen von Methoden und Workflows zum Einsatz von Drohnen im Bio-Monitoring mit anschließender Erarbeitung eines Schulungsmoduls.
- Das Aufzeigen von Möglichkeiten, mithilfe unterschiedlicher Sensoren das Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten zu erweitern.
- Die Analyse von Einsatz-Möglichkeiten und -Vorteile neuartiger Fluggeräte.

Die Weltgemeinschaft hat sich seit der UN-Konferenz von Rio de Janeiro 1992 zum Ziel gesetzt, Prozesse, die zum Verlust von Biodiversität führen, deutlich zu begrenzen, einzudämmen und das Artensterben insgesamt zu stoppen. Viele Länder, darunter auch die EU-Mitgliedsstaaten und in Deutschland die Bundesländer entwickeln seitdem Strategien und auch konkrete Konzepte, um dieses Ziel zu erreichen.

Für ein sinnvolles Handeln ist die Verfügbarkeit möglichst aktueller und realer Daten zum Status-Quo von Arten oder Gebieten Voraussetzung. Dies wiederum gelingt nur über eine gründliche Ersterfassung und anschließendes regelmäßiges Monitoring von Situationen, Populationen und Habitaten. Um sicherzustellen, dass die in aller Regel limitierten finanziellen und personellen Ressourcen für das Monitoring effizient und gezielt eingesetzt werden, ist es unabdingbar, die angewandten Methoden zu optimieren und zu standardisieren.

Auch der Bedarf an "verlässlichen Daten", beispielsweise für Verträglichkeitsprüfungen und für die Monitoringverpflichtungen nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie hat erheblich zugenommen.

Mit diesem wachsenden Monitoring- und Datenbedarf steigt der (Zeit-) Aufwand für Erhebungen ständig und der Handlungsdruck auf die zuständigen Behörden erhöht sich deutlich. Letztere sind allerdings selten in der Lage, die komplexen und technologisch anspruchsvollen Erhebungen selbst durchzuführen.

In der Landwirtschaft spielen klassische Satelliten- und teilweise auch schon nahe Fernerkundungsmethoden durch UAS z.B. im Kontext des InVeKos-Verfahrens (Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem) schon seit längerem eine Rolle.

Im Naturschutzsektor hingegen wird das Potential der Fernerkundung noch so gut wie gar nicht genutzt. Bis jetzt nutzen nur wenige Bundesländer beispielsweise Satellitendaten zur Erkennung von FFH-Lebensraumtypen oder zur "Change Detection" (Erfassung und Dokumentation der Veränderungen eines Gebietes).



Abb. 23: Moorweiden aus der Luft (Foto S. Döring)

Konkrete Anwendungen zur regelmäßigen Erfassung detaillierter Habitatstrukturen oder zur Abundanz und Verteilung bestimmter Pflanzen- und Tierarten mittels Drohnen sind nach bisherigen Recherchen bislang überwiegend aus dem Ausland bekannt. In Deutschland beschränkt sich ihr ökologischer Einsatz meist auf einige waldbezogene oder wildökologische Fragestellungen, wie die Erkennung von Borkenkäferbefall, Waldstrukturerfassungen, die Detektion von Rehkitzen vor der Mahd und auf vereinzelte Projekte zur Habitatanalyse und zum Vogelmonitoring. Bis auf die Rehkitzrettung befinden sich die meisten anderen Einsatzmethoden in der Entwicklungs- oder Testphase und sind noch nicht Bestandteil des normalen Methodenrepertoires.

Dabei bieten sich die Erhebung hochauflösender Daten mittels Drohnen (UAS = unbemannte Flugsysteme = Fluggerät + Sensorik) und anschließende Analysemöglichkeiten - teilweise bis auf Artenniveau - für das Monitoring v.a. in sensiblen Gebieten wie z.B. Mooren hervorragend an. Es erweitert sich damit nicht nur der datentechnische Zugang, sondern es reduzieren sich auch die Störungen durch das Betreten / Untersuchungen in ökologisch empfindlichen Gebieten.



Abb. 24: Drohne über Felsvegetation im Einsatz (Foto S. Döring)

Weitere denkbare Möglichkeiten zur Ergänzung oder Effektivitätssteigerung herkömmlicher Datenerfassungsmethoden, die dem Naturschutz zugutekommen sind z.B.

- die günstige und schnelle Erstellung aktueller Orthophotos
- die anschließende einfachere Kartierung von Lebensräumen
- die ad hoc Zustandskontrolle, Dokumentation und Analyse von Veränderungen (Change Detection)
- die 3D-Erfassung von Habitaten und Analyse der vorkommenden Strukturen
- das Monitoring bestimmter v.a. FFH-relevanter Tierarten (z.B. Fledermäuse)

Zusätzlich können unterschiedliche Sensoren das Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten weiter ausdehnen, was wir auch beispielhaft in verschiedenen Befliegungsszenarien zu unterschiedlichen Fragestellungen aufzeigen wollen. Auch neuartige Fluggeräte, wie z.B. ein heliumgefülltes Fluggerät - ein Hybrid aus Drohne und gesteuertem Ballon mit sehr langer Flugzeit und leisem Antrieb - sollen exemplarisch getestet und ihr mögliches Potential zur schonenderen Erfassung und Überwachung verschiedener Arten dargestellt werden.



Am Ende sollen die Potentiale und Grenzen des Einsatzes von UAS im Naturschutz deutlich sein und damit Fach-Behörden eine fundierte Wissensgrundlage zur Verfügung gestellt werden, um einfacher Entscheidungen zum professionellen Einsatz von UAS im Naturschutz treffen zu können und um die Verfahren für sinnvolle Einsätze effektiv und pragmatisch zu gestalten. Kleinen Planungsbüros und freiberuflichen Feldökologen/Kartierern soll durch ein Online-Handbuch und die Erstellung eines Schulungsmoduls besserer Zugang zu innovativen und effektiven Werkzeugen ermöglicht werden.

Mit Unterstützung der Stiftung Naturschutzfonds gefördert aus zweckgebundenen Erträgen der Glücksspirale



Projektleitung:	Prof. Dr. Rainer Luick
Projektmitarbeiter:	M. Sc. Steffen Döring
Projektpartner:	Universität Freiburg, Prof. Dr. Barbara Koch
Mittelgeber:	Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg
Laufzeit:	06.04.2020 – 30.04.2022
Fördersumme (gesamt):	209.846,- €
Fördersumme 2022:	0,- €

8.9 Evaluierung von Schnellmeßtechnik zur Brennstoffanalyse in Holz-(Heiz-) Kraftwerken; Teilvorhaben 1: Technologiescreening, Evaluierung und ökonomische Bewertung [ebaholz]; Ifd. Nr. 26

Im Zentrum des Vorhabens „EBA-Holz“ stehen die Weiterentwicklung bereits auf dem Markt befindlicher, einfacher und zum Teil mobiler Schnellmesstechnik sowie die Neuentwicklung leistungsfähigerer und in den Prozessablauf als Steuerungskomponente integrierbarer Schnellmessverfahren zur Brennstoffanalytik in Holz-

heiz-(Kraft-)Werken. Bestreben der Arbeiten ist die Bereitstellung von kommerziell verfügbaren Messtechnologien zur Optimierung des Betriebs von mittleren und großen Holzfeuerungsanlagen mit dem Ziel, sowohl Treibhausgase (THG) als auch weitere Luftschadstoffemissionen zu reduzieren.

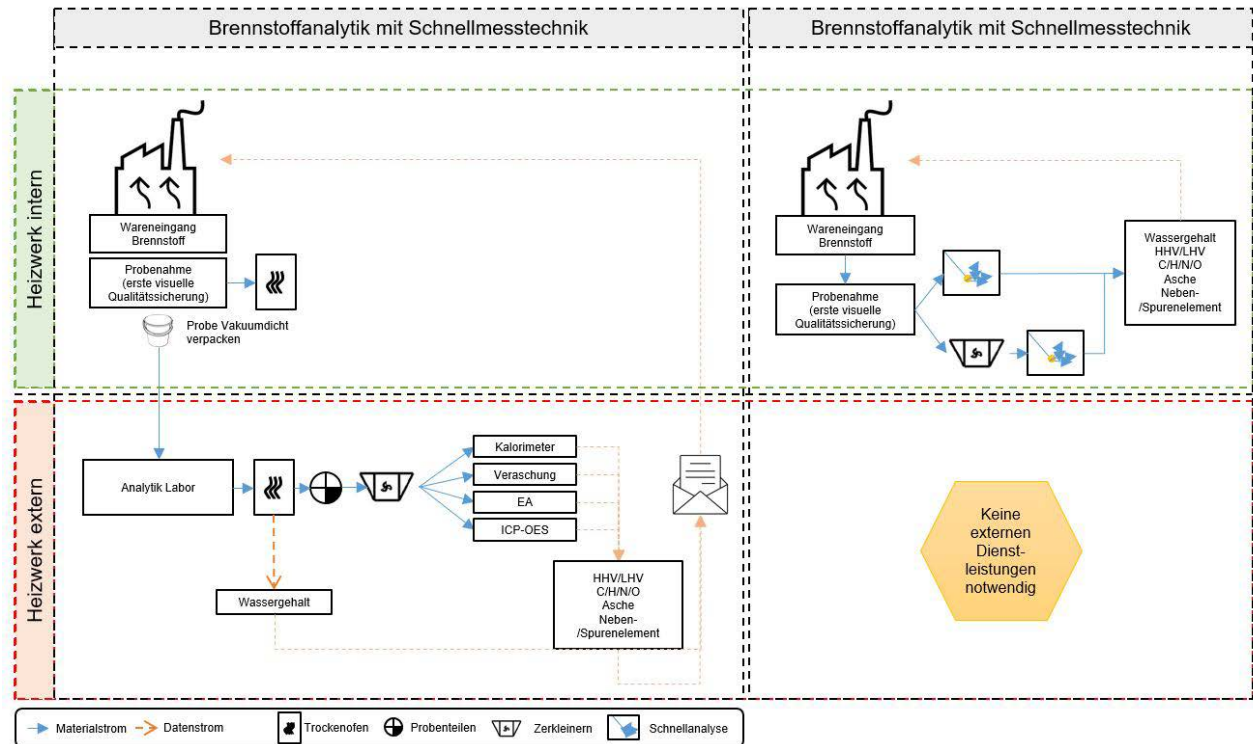


Abb. 25: Darstellung des konventionellen Weges der Analytik einer Brennstoffprobe ohne eine Schnellmesstechnik im Heizwerk vs. der Weg einer Brennstoffprobe, wenn ein Heizkraftwerk ein Schnellmessgerät im Einsatz hat.

Gleichzeitig haben eine über die Brennstoffqualität erfolgende Prozesssteuerung oder der Einsatz einer definierten, hohen Brennstoffqualität das Potenzial, mechanische Störungen und Probleme im Betriebsablauf von Heiz- (Kraft-)werken signifikant zu minimieren sowie die Effizienz der Verbrennung zu verbessern und damit die THG-Emissionen zu reduzieren. Mit der Evaluierung und Optimierung bereits vorhandener Technologien werden vor allem Optionen für die Anwendung in mittleren Feuerungsanlagen bis ca. 10 MW Feuerungswärmeleistung (FWL) und für den Einsatz bei Brennstofflieferanten (z. B. Biomassenhöfe) bereitgestellt werden. Mit der Neuentwicklung einer in den Prozessablauf von Heiz- (Kraft) Werken integrierter Technologie, welche wesentlich mehr Brennstoffparameter bestimmen kann als alle derzeit auf dem Markt befindlichen Systeme, soll eine Option bereitgestellt werden, welche es vor allem großen Feuerungsanlagen ab ca. 10 MW FWL ermöglicht, auf die sich ändernden gesetzlichen Rahmenbedingungen zu



reagieren und ihre THG und Luftschadstoffemissionen dadurch signifikant zu reduzieren.

Projektleitung:	Prof. Dr. Harald Thorwarth
Projektmitarbeiter:	M. Sc. Felix Endriss, M. Sc. Julian Drewes
Projektpartner:	Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe APC Analytics GmbH Biomasseheizkraftwerk Herbrechtingen GmbH EnBW MVV EnergySolutions GmbH Stadtwerke Heidelberg Steag New Energies GmbH
Mittelgeber:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)
Laufzeit:	01.01.2020 – 31.12.2022
Fördersumme (gesamt):	318.755,40,- €
Fördersumme 2022:	74.091,73 €

8.10 Forstbetriebsführung im Ausnahmezustand - Strategieentwicklungspotentiale für kommunale Forstbetriebe im Klimawandel [FIASKO]; lfd. Nr. 27

Angesichts der vergangenen drei Trockenjahre und der damit einhergehenden massiven Schädigung unserer Wälder befinden sich Forstbetriebe vielerorts im Ausnahmezustand. Es zeigt sich, dass der rasant voranschreitende Klimawandel tiefgreifende Transformationsprozesse in der Forstwirtschaft auslöst. Der Klimawandel verändert also nicht nur unsere Wälder, sondern auch die Forstbetriebe, die Entscheidungen unter langfristiger Planungsunsicherheit treffen müssen.

Insbesondere kommunale Forstbetriebe stellt diese Entwicklung vor große Herausforderungen, da diese ökonomischen, ökologischen und sozialen Anforderungen in besonderem Maße gerecht werden müssen. Bei den betroffenen Forstbe-

trieben vor Ort wächst deshalb der Wunsch nach Unterstützung bei der Bewältigung dieser Transformationsprozesse. Er wird vor allem durch Revierleiterinnen und Revierleiter geäußert, die tagtäglich mit diesen Herausforderungen konfrontiert werden.



Abb. 26: Lichte Baumkronen und Rindennekrosen weisen auf das zum Teil großflächige Absterben ganzer Buchenaltbestände hin. Foto links: lichte Baumkronen im Forstbetrieb der Stadt Sindelfingen, Foto rechts: Rindennekrosen an Altbuchen im Forstbetrieb Schefflenz (Fotos A. Müller-Birkenmeier).

Die explorative Vorstudie zum Forschungsprojekt FIASKO versucht aus diesem Grund gemeinsam mit fünf ausgewählten kommunalen Forstbetrieben Strategieentwicklungspotenziale zu identifizieren und (erste) Handlungsoptionen zu entwickeln. Diese Handlungsoptionen sollen in einer Art „Werkzeugkasten“ integriert werden. Als Handreichung soll dieser „Werkzeugkasten“ eine Hilfestellung für die Betroffenen darstellen, um den Herausforderungen der Forstbetriebsführung in Zeiten des Klimawandels begegnen zu können.



Projektleitung:	Prof. Dr. Dr. h.c. Bastian Kaiser (Projektleitung), Prof. Dr. Artur Petkau, Prof. Dr. Christoph Schurr
Projektpartner:	Prof. Dr. Marc Hanewinkel, Dr. Roderich von Detten, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Professur für Forstökonomie und Forstplanung
Projektmitarbeitende:	Dipl.-Ing. (FH) Annette Müller-Birkenmeier, B. Sc. Lukas Schätzle, B. Sc. Susanne Hensel
Mittelgeber:	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbrau- cherschutz (MLR)
Laufzeit:	01.03.2021 – 30.03.2022
Fördersumme (gesamt):	76.575,- € €
Fördersumme 2022:	0,0 €

8.11 Kunstharzmodifiziertes Holz und Wechsel- bünde für Gitarren-Griffbretter [Gitarre]; lfd. Nr. 28

Griffbretter werden in Zupfinstrumenten eingesetzt und erfüllen im Wesentlichen zwei Funktionen: Zum einen überträgt das Griffbrett die durch die Saite erzeugten Schwingungen auf den Korpus, wo sie verstärkt und abgestrahlt werden. Zum anderen erfüllt das Griffbrett mechanische und funktionale Anforderungen. Das verwendete Material für Griffbretter sollte somit den oben genannten Anforderungen genügen. Auch die Haptik und Optik spielen bei der Materialauswahl für Griffbretter eine entscheidende Rolle.

Bisher eingesetzte Materialien, insbesondere bei Gitarrengriffbrettern, sind vor allem Tropenhölzer, wie Grenadill (*Dalbergia melanoxylon*) oder Ind. Palisander (*Dalbergia latifolia*). Der Handel dieser Holzarten wurde durch die Aufnahme in das Washingtoner Artenschutzabkommen (CITES) deutlich eingeschränkt. Zudem ist eine steigende Nachfrage nach tropenholzfreien Instrumenten am Markt zu bemerken.

Aus diesen Gründen wird an einer Alternative geforscht, um auch heimische Holzarten in Gitarren-Griffbrettern einsetzen zu können.



Abb. 27: Einsatz modifizierter heimischer Holzarten für Gitarrengriffbretter (Fotos C. Zwanger)

Die heimischen Holzarten Buche, Birke und Ahorn sollen mit verschiedenen Harzsystemen modifiziert werden, um so die erforderlichen Eigenschaften, wie Dimensionsstabilität, eine hohe Dichte, ausreichende Härte und Steifigkeit zu erreichen. Um auch den optischen Eigenschaften gerecht zu werden, werden die Hölzer zudem farblich verändert. Durch die Holzmodifizierung ergeben sich neue Oberflächeneigenschaften, die ein anderes Verklebungs- und Lacksystem erforderlich machen. Diese werden auch im Zuge dieses Projekts entwickelt.

Ein Austausch der Bünde in den Griffbrettern ist bisher nicht möglich ohne das Griffbrett zu beschädigen. Eine weitere Aufgabe innerhalb des Projekts wird es daher sein, ein System zu entwickeln, das einen zerstörungsfreien Austausch der Bünde ermöglicht. Bei allen Optimierungsmaßnahmen soll die Auswirkung auf die klangliche Qualität des Instruments nicht außer Acht gelassen werden. Diese wird ebenfalls durch subjektive und objektive Bewertung überwacht.

Folgende Ziele werden mit dem Projekt verfolgt

- Entwicklung einer Holzmodifizierung, die heimische Holzarten als Alternative für den Einsatz in Gitarren-Griffbrettern ermöglicht
- Entwicklung einer Verklebung und Lackierung, welche eine entsprechende Verbindung mit der modifizierten Holzoberfläche eingehen.



- Entwicklung eines Systems von Wechsel-Bünden und eines dafür passenden Materials, das einen zerstörungsfreien Austausch der Bünde gewährleistet.



Projektleitung:	Prof. Dr. Marcus Müller
Projektmitarbeiterin:	B. Sc. Christina Zwanger
Projektpartner:	Reinhardt GmbH, DMT creaktiv GmbH
Mittelgeber:	AiF Projekt GmbH – ZIM Kooperationsprojekte des BMWi
Laufzeit:	01.08.2019 bis 28.02.2022
Fördersumme (gesamt):	188.860,00 €
Fördersumme 2022:	51.571,- €

8.12 Investitionsförderung für Win-Win im Weinberg – innovatives, ökologisches und ökonomisches Weinbergmanagement mit extensiver Schafbeweidung [Heidehof]; Ifd. Nr. 29

Die Heidehof Stiftung fördert im Rahmen einer Koförderung das Vorhaben Win-Win im Weinberg (bewilligter Förderantrag der Stiftung Naturschutzfonds beim Umweltministerium BW, s.a. Projekt WinWin, Ifd. Nr. 36) mit einem einmaligen



Betrag in Höhe von 15.000.- €. Der Betrag kann während der Projektlaufzeit des Projektes WinWin verausgabt werden. Der Förderbetrag schließt auch die Erstellung einer Evaluation zu Erkenntnissen/Erfahrungen zur Übertragung der Ergebnisse in die Praxis mit ein.

Projektleitung:	Prof. Dr. Rainer Luick
Projektmitarbeiter:	M. Sc. Nicolas Schoof, M. Sc. Jacob Hörl
Mittelgeber:	Heidehof Stiftung GmbH, Stuttgart
Laufzeit:	01.04.2019 bis 31.12.2022
Fördersumme (gesamt):	15.000,- €
Fördersumme 2022:	0,- €

8.13 Siedlungen und Stadtquartiere in Holzbauweise - Vergleichende Betrachtung von Realisierungen und Planungen in Deutschland sowie den europäischen Nachbarländern bezogen auf Motivationen, Bauweisen, Baukosten und Umsetzungsempfehlungen [HoHaSie]; Ifd. Nr. 30

In den Ballungszentren mangelt es an Wohnraum, weshalb vor allem kostengünstige Wohnungen neu gebaut werden sollen. Alleine in Deutschland fehlen 1,5 Millionen Wohneinheiten (WE). Gleichzeitig sieht der Klimaschutzplan 2019 der Bundesregierung einen deutlichen Rückgang der Gebäudeemissionen um 23% bis 2030 vor. Auch die anderen europäischen Nachbarländer haben sich verpflichtet weitreichende Klimaschutzziele umzusetzen. Deshalb setzen Kommunen, neben dem energieeffizienten Bauen an sich und dem Einsatz Erneuerbarer Energien, zunehmend auf das Bauen mit Holz als einer entsprechenden Option. Ende September 2019 hat die ARGEBAU zudem die Förderung des Holzbaus beschlossen.

Die Frage ist daher, wie Holzbauweisen im Segment der Siedlungen und Stadtquartiere weiter etabliert werden können, um die Möglichkeiten für den großvolumigen Wohnungsbau um eine umweltfreundliche Variante zu erweitern. Deshalb



sollen die Motivationen der Bauherren, Investoren und Auftraggeber in Ballungszentren systematisch erfasst und ausgewertet werden. Unklar ist bislang, welche Bauweisen gewählt wurden bzw. warum man sich zugunsten dieser entschieden hat, welche Rolle die Baukosten bei der Entscheidung zugunsten der Holzbauweise spielten und welche Optimierungspotentiale gegeben sind. Dies soll in der Studie untersucht, herausgearbeitet und unter Bezugnahme realisierter Siedlungs- und Quartiersprojekte dokumentiert werden.

Die Untersuchung erfolgt auf der Grundlage von (Stand Antragstellung 10/2019) 34 Wohnsiedlungen und Stadtquartiere in Holzbauweise mit mehr als 100 Wohneinheiten und zusammen 7.144 WE, davon 16 in Deutschland (mit 3.862 WE). 25 der 34 Siedlungen und Quartiere in Holzbauweise wurden nach 2010 umgesetzt bzw. befinden sich in der Realisierung. Seit dem Start der Studie im Januar 2021 sind weitere Holzwohnbau-Vorhaben recherchiert worden. Dadurch können in Europa mehr als 70 Holzwohnbau-Projekte ab 100 WE innerhalb der HWB-Studie untersucht werden, wovon etwas mehr als 50 bereits fertiggestellt sind (Stand 7/2021). Die großvolumigen Holzbau-Projekte werden auf dieser Webseite dokumentiert, systematisiert und ausgewertet. Die Ergebnisse der Studie werden zusätzlich zu einer Publikation im Rahmen einer Fachtagung (vermutlich als Hybridveranstaltung Online und als Präsenzveranstaltung) zum Abschluss des Vorhabens im Herbst 2022 vorgestellt.

ZUKUNFT BAU
FÖRDERN FORSCHEN ENTWICKELN

 Bundesinstitut für
Bau-, Stadt- und Raumforschung

Projektleitung:	Prof. Ludger Dederich
Mittelgeber:	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Projektmitarbeiter:	Dipl.-Ing. (Arch.) Holger Wolpensinger, Dipl. Holzwirt, Diplom (FH) für Umweltschutz Stephan Klein
Laufzeit:	01.01.2021 – 31.12.2022
Fördersumme (gesamt):	201.194,- € €
Fördersumme 2022:	95.925,24 €

8.14 Innovative Verfahrenskette für Holzbrennstoffe - Teilvorhaben 2: Mechanisches Pressverfahren für Holz hackschnitzel [InnoFuels]; lfd. Nr. 31

Das Ziel des Vorhabens „InnoFuels“ ist es, innovative Verfahren zur Effizienzsteigerung in der Produktion und Aufbereitung von Holzbrennstoffen zu entwickeln, im Hinblick auf ihre Praxisrelevanz zu bewerten und in konventionelle Prozessketten zu integrieren. Kerntechnologien sind ein neu entwickeltes Zerkleinerungsaggregat zur Erzeugung von Hackschnitzeln mit einer neuartigen Geometrie und Oberflächentextur sowie ein mechanisches Trocknungsverfahren, das mit einem Bruchteil der Energie von thermischen Verfahren auskommt. Mit Hilfe der neuen Verfahrensschritte entstehen Brennstoffe, die sich von herkömmlichen Holzbrennstoffen unterscheiden und das Potenzial aufweisen, durch ihre veränderten Produkteigenschaften, zu einer höheren Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit der Gesamtverfahrensketten zu gelangen. Die Vorteile beziehen sich vor allem auf Verfahrensschritte wie Trocknung, Lagerung und Pelletierung sowie auf das Verbrennungsverhalten und die Emissionen (CO, NO_x und Gesamtstaub) und umfassen damit auch die Energiebereitstellung beispielsweise in Feuerungsanlagen und Holzgas-BHKWs.

Die Untersuchungen im Rahmen des Projekts umfassen die gesamte Prozesskette von der Gewinnung der Rohstoffe bis zur Energieerzeugung. Hierbei liegt ein Schwerpunkt in der Untersuchung der Lager-, Aufbereitungs- und Verbrennungseigenschaften der erzeugten Brennstoffe sowie der Auswirkungen der neuen Technologien auf Verfahrensleistung und Verfahrenskosten.

Das bei der mechanischen Trocknung anfallende Presswasser ist reich an organischen Verbindungen, die mittels Destillation und hydrothormaler Behandlung auf ihre Eignung als Rohstoffe für die chemische Industrie überprüft werden. Ziel hierbei ist die Substitution von erdölbasierten Rohstoffen sowie die Entwicklung neuer Wertschöpfungspotenziale für die Holzindustrie im Sinne der Kaskadennutzung.



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.



Projektleitung:	Prof. Dr. Stefan Pelz
Projektmitarbeitende:	M. Sc. Victoria Knappe, M. Sc. Michael Russ, M. Sc. Martin Silberhorn, M. Sc. Florian Empel, M. Sc. Darwin Ludewig,
Mittelgeber:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft über Fachagentur Nachwach- sende Rohstoffe (FNR)
Projektpartner:	Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe Alvatec GmbH & Co. KG Bohnert-Technik GmbH
Laufzeit:	01.10.2018 – 31.03.2022
Fördersumme gesamt:	386.904,76
Fördersumme 2022:	11.850,- €

8.15 Internationale Zusammenarbeit zu innovativem Holzbau und Erdbebensicherheit mit Japan - Holzbau für eine zweite Moderne [InZuHo], lfd. Nr. 32

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.¹ Die Aufbereitung des

¹ Bruno Taut, Nippon mit europäischen Augen gesehen, Berlin 1934 / 2014



Einflusses der japanischen Kultur auf die europäische findet nach wie vor kontinuierlich statt.^{2, 3}

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 Gestaltung 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

² Tanizaki Jun'ichiro, *Lob des Schattens - Entwurf einer japanischen Ästhetik*, Zürich 1987

³ Gabriel P. Weisberg (Hrsg.), *Japanomania im Norden Europas 1875 - 1918*, Berlin 2016



Hintergrund der Corona bedingten Einschränkungen in einem digitalen Format durchgeführt.



Projektleitung:	Prof. Ludger Dederich, Prof. Dr. Sebastian Hein
Projektmitarbeitende:	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 – 31.07.2022
Fördersumme (gesamt):	127.000,- €
Fördersumme 2022:	74.625,67 €

8.16 Künstliche Intelligenz im Controlling – Optimierung durch Forschung im Feld Erneuerbare Energien [Kickoffee]; lfd. Nr. 33

Die digitale Transformation verändert unsere Lebens- und Arbeitsweise radikal. Die zunehmenden Datenmengen kombiniert mit neuen Möglichkeiten der maschinellen Bearbeitung durch Künstliche Intelligenz (KI) werden in einen sehr hohen Grad an Automatisierung resultieren sowie weitere Chancen ergeben und neue Formen der Bereichssteuerung ermöglichen. Gleichzeitig werden derzeit durchgeführte Tätigkeiten substituiert werden, die Komplexität im Umgang mit Daten und Informationen erhöht sich jedoch.

Folgende wesentliche Problem- und Fragestellungen sollen im Forschungsprojekt bearbeitet werden:



- Welche Voraussetzungen müssen für den Einsatz von KI erfüllt sein?
- Welche quantitativen und qualitativen Potenziale hinsichtlich der Steuerung der Windparks resultieren durch den Einsatz von KI? Wie müsste das Steuerungsmodell dann aussehen?
- Welche KI-Technologien können in diesem Bereich genutzt werden, um die Controlling Prozesse zu automatisieren? Wann ist welche Technologie marktreif? Welche Innovationen (bezogen auf Controlling Ansätze/Methoden) können über das Wissen der Technologieentwicklung abgeleitet werden?
- Welche Auswirkung hat der Einsatz von KI auf die Tätigkeiten und Kompetenzen im Controlling von Windkraftanlagen?

Mit dem Forschungsprojekt sollen Abschätzungen für die Zukunft des Controllings in einer digitalen Welt und dem Einsatz von KI durchgeführt werden, um den erwarteten disruptiven Veränderungen aktiv zu begegnen und diese zu gestalten. Folgende Grafik veranschaulicht das Zusammenspiel zwischen dem Forschungsprojekt (angewandte Forschung) und dem erwarteten Nutzen aus den Ergebnissen (Disruptive Veränderung).

Dem Forschungsprojekt liegen folgende Hypothesen zugrunde.

Hypothese 1 – KI ersetzt Tätigkeiten:

Durch den Einsatz von KI-Technologien wird der Großteil (80%) der heute durchgeführten Tätigkeiten im Controlling Wind Onshore in den nächsten 5-10 Jahren substituiert.

Hypothese 2 – Möglichkeiten und Komplexität der Steuerung nehmen zu:

Durch den konsequenten Einsatz von KI-Technologien in Kombination mit exponentiell wachsenden Datenmengen ergeben sich völlig neue Möglichkeiten für die Bereichssteuerung und das Controlling -jedoch nimmt die Komplexität in der Identifikation der richtigen Wirkungszusammenhänge und Steuerungsgrößen und damit die Notwendigkeit interdisziplinärer Zusammenarbeit sehr stark zu.

Hypothese 3 – Strategische Ausrichtung Controlling:

In einer voll-digitalisierten Zukunft braucht es eine neue Rolle des Controllings, in welcher relevante komplexe Problemfelder/Fragestellungen erkannt werden und zur Lösung dieser, interne und externe Kompetenzen gezielt nach Bedarf vernetzt werden.



Projektleitung:	Prof. Dr. Harald Thorwarth
Projektpartner:	EnBW AG Universität Bayreuth
Projektmitarbeiter:	M. Sc. Sebastian Ifland
Mittelgeber:	EnBW AG
Laufzeit:	01.04.2019 – 31.03.2022
Fördersumme (gesamt):	102.500,- €
Fördersumme 2022:	25.415,68 €

8.17 Nachhaltige Waldwirtschaft zur Förderung von Lichtwaldarten unter besonderer Bedeutung des Blauschwarzen Eisvogels *Limenitis reducta* [Lichtwald]; lfd. Nr. 34

Eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten ist auf lichte Lebensräume im Wald angewiesen. Lichte Lebensräume sind in den bewirtschafteten Wäldern Mitteleuropas unterrepräsentiert und viele der „Lichtwaldarten“ sind extrem gefährdet oder national vom Aussterben bedroht. Unter ihnen finden sich zahlreiche Insekten, insbesondere Tagfalter und Widderchen, aber auch stark gefährdete Pflanzen, Vögel und Reptilien. Ein artenschutzorientiertes Management lichter Wälder bietet somit ein großes Potenzial für den Erhalt der biologischen Vielfalt, und stellt insbesondere im Kampf gegen das Insektensterben ein wichtiges Puzzleteil dar.

Ökonomische Waldbewirtschaftung und Artenschutz werden häufig als Gegenpole wahrgenommen. Das Lichtwaldprojekt soll modellhaft aufzeigen, dass sich beide Teilaspekte der Waldbewirtschaftung durchaus vereinen lassen. Ziel des Projekts ist es, ein Managementkonzept zum langfristigen Erhalt von Metapopulationen zu entwickeln, das ökonomisch sinnvoll umsetzbar und auf weite Teile Mitteleuropas übertragbar ist. Als Modellart dient der Blauschwarze Eisvogel (*Limenitis reducta*), eine vom Aussterben bedrohte Tagfalterart, die deutschlandweit nur noch auf der Schwäbischen Alb anzutreffen ist. Dort besiedelt die Art ausschließlich offene Waldbereiche. Sie kann somit als Schirmart für den Schutz der Tagfalterfauna lichter Waldlebensräume gelten.

Im Rahmen des Projekts werden populationsökologische Grundlagendaten gesammelt, die zur Erarbeitung eines Schutzkonzeptes essenziell sind. Im Zentrum

stehen hierbei Fragen nach der aktuellen Größe der Populationen, der Ausbreitungsfähigkeit der Falter und den Umweltfaktoren, die das Überleben der Raupen beeinflussen. Zusätzlich zur ökologischen Grundlagenforschung werden beispielhaft Managementmaßnahmen, beispielsweise die Auflichtung von Wald- und Wegrändern oder kleinflächige Kahlhiebe, getestet. Die Maßnahmen werden ökonomisch bewertet und ihre Wirksamkeit wird durch ein anschließendes Monitoring überprüft.

Durch umfangreiche Geländearbeiten im Jahr 2019 liegen mittlerweile verlässliche Daten zur Situation des Blauschwarzen Eisvogels und weiterer Lichtwaldarten in den Projektgebieten vor. Zudem konnte die Umsetzung erster Managementmaßnahmen initiiert werden.

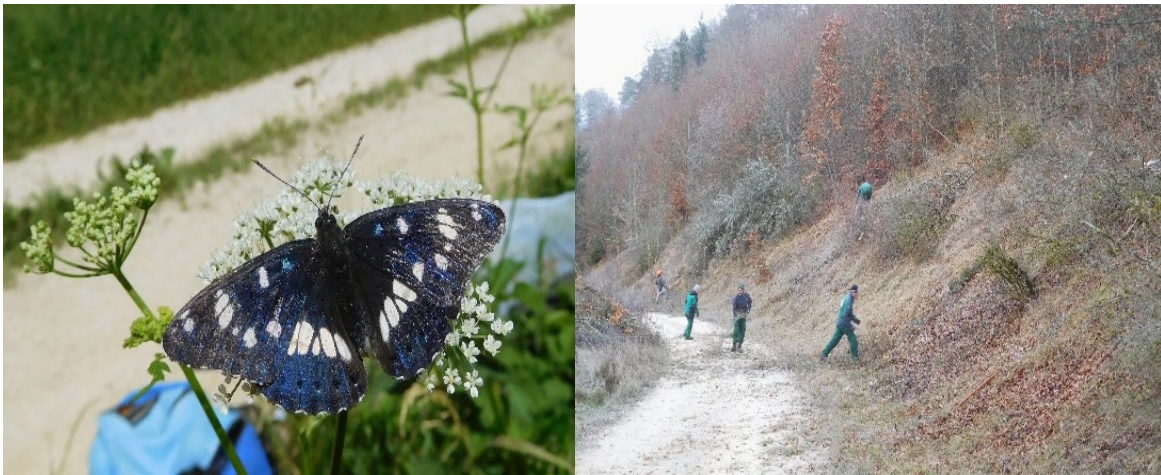


Abb. 28: Schutzgut und Schutzmaßnahme: Blauschwarzer Eisvogel (links) und Auflichtung einer Wegböschung mit Vorkommen der Roten Heckenkirsche, Raupennahrungspflanze für den Blauschwarzen Eisvogel (rechts), (Fotos H. Hinnenberg).

Projektleitung:	Prof. Dr. Thomas Gottschalk (Projektleitung), Prof. Dr. Artur Petkau
Projektmitarbeiter:	M.Sc. Heiko Hinneberg
Mittelgeber:	Deutsche Bundesstiftung Umwelt e. V. (DBU)
Laufzeit:	01.04.2019 – 31.03.2022
Fördersumme (Gesamt):	211.358,- €
Fördersumme 2022:	106.481,58 €

8.18 Living Income: Ausreichendes Familieneinkommen über Agroforst-Systeme, Fair Trade und Bio-Anbau in Burundi [living]; Ifd. Nr. 35

Erhebungen im Rahmen des Agroforstprojektes zeigten, dass ökonomische Aspekte für die burundischen Kleinbauernfamilien bei der Akzeptanz von Agroforstsystemen eine sehr wichtige Rolle spielen. Um ökologisch vorteilhafte Agroforstprojekte daher langfristig für die beteiligten Kleinbauernfamilien attraktiv zu gestalten, sind mögliche Einkommenslücken ein entscheidender Parameter. Aufgrund der winzigen Anbauflächen in Burundi besteht aktuell eine Diskrepanz zwischen dem tatsächlichen Einkommen der Kleinbauernfamilien und dem für die Überlebenssicherung notwendigen Einkommen. Trotz der deutlich höheren Erzeugerpreise durch den Export an Fair Trade Kunden reichen die so erzielten Erlöse für den geernteten und verarbeiteten Rohkaffee aufgrund des geringen Erntevolumens der Kleinbauernfamilien nicht aus, um ein ausreichendes Familieneinkommen zu erreichen. Dies wird nicht nur durch die – bedingt durch das hohe Bevölkerungswachstum und die praktizierte Realteilung – sehr kleinen Feldflächen bedingt, die eine Mehrfachnutzung der Flächen erzwingen und notwendige Brachezeiten verunmöglichen, sondern auch durch Probleme in den Lieferketten und teilweise fehlendes Know-how in der Erstverarbeitung der geernteten „Kaffeekirschen“. Das Thema „Living income“ wird unter den Fair Trade Akteuren in jüngster Zeit intensiv diskutiert und soll aufbauend auf dem Agroforstprojekt in Burundi dort in Form eines Pilotvorhabens untersucht werden.

Während die positiven ökologischen Aspekte von Agroforstsystemen (Erosions-, Wasser- und Bodenschutz, Biodiversität, Mikroklima, etc.) in zahlreichen Untersuchungen belegt wurden, liegen nur wenige Arbeiten vor, die sich mit sozialen und ökonomischen Aspekten beschäftigen, obwohl diese eine genauso wichtige Rolle spielen. Aufbauend auf einer grundlegenden Datenrecherche bei Kleinbauernfamilien, die im burundischen Kooperativen-Verband COCOCA und beim Agroforstprojekt integriert sind, werden das tatsächliche und das erforderliche Familieneinkommen berechnet, Faktoren identifiziert, die das erzielte Einkommen positiv oder negativ beeinflussen und Maßnahmen entwickelt, um Herausforderungen und Risiken (z.B. Verarbeitung, Logistik, Lieferketten) soweit wie möglich zu reduzieren. Ergänzend erfolgt ein Vergleich mit konventionellem Anbau.

Das Projekt „Living income“ baut direkt auf das laufende Agroforstprojekt auf und ergänzt dieses um innovative und zukunftsweisende Aspekte, die nicht nur für das Agroforstprojekt und das baden-württembergische Partnerland von größtem Interesse sind, sondern auch in Wissenschaft und Praxis aktuell intensiv diskutiert werden. Hierdurch kann das Projekt eine wichtige Multiplikatorfunktion übernehmen. Durch eine parallellaufende Fair-Zertifizierung wird die Selbst-Organisation,

die Mitsprache und die Weiterbildung der Erzeugergruppen zum Thema Wirtschaftlichkeit ihrer ökologischen Agroforstsysteme gefördert.



Abb.29: Kleinbäuerliche Kaffeepresse und Kaffeestrauch mit Bohnen in Burundi (Fotos H. Megerle)

Wissenschaftliche Fragestellung:

- Definitorische Abgrenzung und Berechnung des tatsächlichen sowie des erforderlichen Familieneinkommens (Living Income) für burundische Kleinbauernfamilien, die Kaffee als einziges Marktprodukt anbauen.
- Identifizierung der Faktoren, die das erzielte Einkommen positiv oder negativ beeinflussen.
- Entwicklung von Maßnahmen, um Herausforderungen und Risiken, die das Familieneinkommen negativ beeinflussen weitest möglichst zu reduzieren.
- Vergleichsstudien des Bio- und fair Trade Anbaus unserer Versuchsgruppe mit konventionellem Anbau
- Recherche sozialer und ökonomischer Faktoren, die die Akzeptanz von Agroforstsystemen durch die Kleinbauernfamilien beeinflussen.



Methodenauswahl:

- Literaturrecherche zum Ansatz „Living Income“
- Umfangreiche Befragungen der beteiligten Kleinbauernfamilien
- Vergleichende Analyse von Bio- und Fairtrade-Anbau mit konventionellem Anbau

Projektleitung:	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle
Projektpartner:	Université Burundi, WeltPartner Ravensburg, Naturland e.V.
Mittelgeber:	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)
Laufzeit:	01.07.2021 – 31.12.2022
Fördersumme (gesamt):	5.000,- €
Fördersumme 2022:	0,- €

8.19 Förderung und Weiterentwicklung bilateraler Forschung zur nachhaltigen Waldnutzung in Südbrasilien [nawas], lfd. Nr. 36

Durch das Projekt sollen bilateralen Forschungsprojektideen entwickelt werden, um die Wissensbasis für eine nachhaltige, multifunktionale Waldwirtschaft in Südbrasilien zu erweitern, diese Waldwirtschaft zu befördern und weiterzuentwickeln. Der Prozess der Ideenfindung bis zur Ausarbeitung von Projektanträgen soll durch wissenschaftliche Abschlussarbeiten als Vorstudien begleitet und in gemeinsamen Arbeitsphasen, u. a. in zwei Projektworkshops, vertieft werden. Hierbei sollen unterschiedliche Erfahrungsschätze, die unterschiedlichen Forschungsbedingungen und verschiedene Ausgangsbedingungen zu neuen innovativen Ideen verschnitten werden, bestehende Lösungsansätze zu adaptieren, Forschungsmethoden auf neue Themenstellungen anzuwenden und/oder ganz neue Lösungen und Methoden zu entwickeln. Ergebnisse des hier beantragten Projektes sind in bilateral besetzten Forschungsteams ausgearbeitete Projektideen, die danach in Projektanträgen münden. Dabei werden folgende Themenschwerpunkte adressiert:



- Darstellung aktueller Wertschöpfungsketten von holzbasierter Biomasse zur Energiegewinnung sowie Potentiale und technische Verbesserung bisheriger Gewinnungs- und Weiterverarbeitungsverfahren
- Entwicklung von Methoden zur Wiederaufforstung von permanenten Schutzgebieten, gesetzlicher Reserve und degradierten Flächen unter Beachtung potentieller nachhaltiger Nutzungsmöglichkeiten für die Flächen-eigentümerInnen
- Ökologische und ökonomische Aufwertung von Naturwaldflächen
- Marktanalysen für Nichtholzprodukte, Entwicklung regionaler Wertschöpfungsketten und Produktentwicklung
- Entwicklung und Erprobung von Bewirtschaftungsstrategien zur Mate-Produktion unter Baumbestand
- Capacity Building für die touristische Diversifikation von Kleinbetrieben
- Aspekte der Veränderungen des Wasserhaushaltes sowie deren sozioökonomische Konsequenzen
- Analyse der Rohstoffströme von Holz und holzbasierten Produkten.

Für die detaillierte Abstimmung der Evaluierung des jeweiligen Forschungsbedarfs und des jeweiligen Forschungsdesigns wird zum Projektauftritt ein einwöchiger Workshop an der Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná stattfinden, in dem sich involvierte Forschende beider Hochschulen kennenlernen und ihre Forschungsthemen und Projektideen gegenseitig vorstellen. Damit verbunden werden erste gemeinsame Betrachtungen der Forschungsfelder bzw. möglicher Forschungsgegenstände sowie ein Kennenlernen relevanter Akteure und Rahmenbedingungen. Ziel des Workshops ist es bilaterale Forschungsteams zu bilden und gemeinsam jeweils den Ansatz eines Forschungsdesigns sowie das weitere Vorgehen abzustimmen. Thematisch erfolgt dies sehr offen und wird nur dadurch eingeschränkt, dass die Forschungsideen den Zielen der Ausschreibung zur Förderung der bilateralen Forschungskooperation des BLE entsprechen müssen. Nach dem Workshop konkretisieren die Forschungsteams ihre Projektideen mithilfe von Literaturstudien sowie wissenschaftlichen Arbeiten als Vorstudien, formulieren die Forschungsdesigns im Detail und erstellen Zeit-, Kapazitäts- und Finanzplanungen. Der zweite Workshop am Ende der Projektlaufzeit in Deutschland dient zur finalen Abstimmung und Ausarbeitung von Projektanträgen und zur Vorstellung bzw. zum Kennenlernen der Forschungsressourcen an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg.

Die Ergebnisse des Projektes selbst sind für eine Antragstellung ausformulierte Forschungsprojektanträge bilateral besetzter Forschungsteams im Kontext der



Förderung und (Weiter-) Entwicklung einer multifunktional nachhaltigen Waldwirtschaft in Südbrasilien.

Die auszuarbeitenden Forschungsprojektideen können dann in Zukunft einerseits Verantwortlichen in Verwaltungen, Politik und Verbänden als eine gute Wissensgrundlage dienen, um politisch gesetzte Ziele, z. B. die der Biodiversitätskonvention und des Klimaschutzes, optimierter erreichen und sich in der Bundes-, Landes-, Verbandes- und Unternehmenspolitik besser positionieren zu können. Zum anderen helfen die Ergebnisse aber auch den wissenschaftlichen und sonstigen Bildungseinrichtungen in Brasilien, und für vergleichbare Situationen auch darüber hinaus, sich mit der Entwicklung und Weiterentwicklung der Waldpolitik in Forschung und Lehre auseinanderzusetzen.

Projektleitung:	Prof. Dr. Artur Petkau (Projektleitung), Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle (Projektleitung), Prof. Dr. Monika Bachinger, Prof. Dr. Bertil Burian, Prof. Dr. Stefan Pelz
Projektmitarbeiterin:	M. Sc. Anja Hoh (ab 2021)
Projektpartner:	Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO)
Mittelgeber:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft über Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Laufzeit:	02.11.2020 – 31.03.2022
Fördersumme (gesamt):	79.690,- €
Fördersumme 2022:	14.060,41 €

8.20 Ökologischer Landbau im Kontext gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Transformationsprozesse [oekotrans], Ifd. Nr. 37

Mit der im Mai 2016 geschlossenen Koalitionsvereinbarung hat sich die Landesregierung dazu bekannt, den ökologischen Landbau in Baden-Württemberg (BW) zu fördern und weiterzuentwickeln. In BW laufen bereits einige Modellprojekte, die sich mit der Förderung von Bio-Lebensmitteln in der Außer-Haus-Verpflegung



(AHV) beschäftigen, darunter die Modellprojekte „Großes Küche – Gutes Essen“ oder „Gutes Essen in Landeskantinen“. Ziel der Projekte ist es, die Verpflegung in den Kantinen des Landes weiterzuentwickeln und zu optimieren hin zu einem gesundheitsförderlichen, nachhaltigen und genussvollen Verpflegungsangebot.

Dabei stehen aktuell vor allem die Betreiber*innen und Mitarbeiter*innen der Betriebe der AHV im Fokus, die u.a. gezielte Weiterbildungsmaßnahmen erhalten. Modellprojekte aus Dänemark, Frankreich und Österreich zur Steigerung des Anteils von Öko-Produkten in der AHV konnten zeigen, dass neben diesen Schlüsselpersonen auch weitere zentrale Stakeholdergruppen entlang der Supply Chain betrachtet werden sollten.

Der Forschungsverbund - bestehend aus der Hochschule Reutlingen und der Hochschule Rottenburg - setzt sich im Rahmen des dreijährigen Projekts Ökologischer Landbau im Kontext gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Transformationsprozesse (ÖkoTrans) das Ziel, beispielhaft anhand des Landkreis Böblingen, die Strukturen und das Zusammenspiel des Ökolandbaus und der AHV zu untersuchen.

Durch die Modellierung von regionalen Wertschöpfungsketten soll das Potential der AHV in BW als Absatzmarkt für regional produzierte Bio-Lebensmittel ganzheitlich untersucht werden. Die Analyse der Supply Chain der öffentlichen AHV soll dabei das komplexe Zusammenspiel der beteiligten Stakeholdergruppen aufzeigen (u.a. landwirtschaftliche Betriebe, Vertriebs- und Logistikpartner, verarbeitende Unternehmen sowie Kantinen und Großküchen in öffentlicher Hand).

In enger Zusammenarbeit mit den beteiligten Akteursgruppen sollen zentrale Barrieren identifiziert werden, die aktuell den Ausbau der ökologischen Landwirtschaft in BW bzw. den Vertrieb von regionalen Bio-Lebensmitteln in der AHV hemmen. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen sollen gemeinsam mit den zentralen Akteuren aus der Praxis, Lösungsmöglichkeiten entwickelt und neue Geschäftsmodelle entworfen werden, welche den Ökolandbau in BW - u.a. durch die Steigerung des Absatzes von regionalen Bio-Lebensmitteln in der AHV - vorantreiben können.

Projektleitung: Prof. Dr. Jens Poetsch (Teilprojektleitung), Prof. Dr. S. Pelz

Projektmitarbeiter: M. Sc. Tim Hakenberg

Projektpartner: HS Reutlingen, Prof. Dr. Dieter Hertweck
Hermann Hollerith Zentrum (HHZ)



Mittelgeber:	Ministerium Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg (MWK)
Laufzeit:	01.07.2020 – 30.06.2023
Fördersumme (gesamt):	159.874,- €
Fördersumme 2022:	52.708,- €

8.21 Ökobilanzieller Vergleich von Gebäuden der öffentlichen Hand aus Holz und aus mineralischen Baustoffen sowie Aufbereitung für kommunale Entscheider [överkom]; lfd. Nr. 38

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.



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ



Projektleitung:	Prof. Dr. Ludger Dederich
Mittelgeber:	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)
Projektmitarbeitende:	Dipl.-Ing. (Arch.) Holger Wolpensinger, M. Sc. (Arch.) Katja Zagrodnik
Laufzeit:	01.11.2021 – 31.12.2023
Fördersumme (gesamt):	197.201,67 €
Fördersumme 2022:	58.669,44 €

8.22 Entwicklung einer neuartigen biozidfreien Behandlung von heimischen Holzarten mit Polyethylenglycol (PEG) für die Nutzung im Außenbereich [PegWood], lfd. Nr. 39

Ziel des auf 3 Jahre angelegten Projektes ist es, ein neuartiges biozidfreies Holzmodifizierungsverfahren zu entwickeln, um zu ermöglichen, dass heimische Holzarten vermehrt im Außenbereich eingesetzt werden können. Die übergeordneten Ziele des Projekts bestehen darin, Tropenhölzer und konventionelle Holzschutzmittel zu ersetzen.

Heimische Holzarten wie beispielsweise Buche besitzen gegenüber vielen Tropenhölzern in der Regel nur eine geringere biologische Dauerhaftigkeit (Resistenz



gegenüber holzerstörenden Pilzen) und außerdem oft eine geringe Dimensionsstabilität. Mit dem neuen Holzmodifizierungsverfahren soll heimisches Holz so behandelt werden, dass es problemlos im Außenbereich eingesetzt werden kann. Aus dem so modifizierten Holz sollen keine Emissionen freigesetzt werden.

Für die Holzmodifizierung wird Polyethylenglykol (PEG) eingesetzt. Die Polyethylenglykole, die für dieses aktuelle Projekt verwendet werden, besitzen keine Gefahrstoffkennzeichnung und sind daher gesundheitlich unbedenklich. Aufgrund dieser Eigenschaft finden Polyethylenglykole bereits in anderen Bereichen vielfältige Anwendung, beispielsweise in Kosmetikprodukten und der Pharmazie. Da das PEG wasserlöslich ist, soll es für das Projekt chemisch an der Holzzellwand fixiert werden, so dass eine Anwendung im Außenbereich ermöglicht werden kann.

Die Modifizierungserfolge werden zunächst mittels Screeningversuchen ermittelt. Dabei werden unter anderem im kleinen Maßstab Versuche zur Fixierung der Formulierungen am Holz und zur Dimensionsstabilisierung durchgeführt. Mit der Formulierung, die in den Screeningversuchen gefunden wurde, folgen Untersuchungen zur biologischen Dauerhaftigkeit gegenüber Pilzen und die Ermittlung technologisch bedeutsamer Materialeigenschaften. Schließlich soll die entwickelte Holzmodifizierung im Großversuch getestet und ökonomisch bewertet werden.



Projektleitung:	Prof. Dr. Marcus Müller
Projektmitarbeitende:	M. Sc. Melissa Christ, Dr. Nicole Flaig
Projektpartner:	Heimes Holz GmbH I. van Roje & Sohn Sägewerk und Holzhandlung GmbH & Co.KG Clariant Produkte (Deutschland) GmbH
Mittelgeber:	Ministerium Ländlicher Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) und Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)
Laufzeit:	23.12.2019 – 31.12.2022
Fördersumme (gesamt):	273.557,68 €
Fördersumme 2022:	91.037,26 €

8.23 Nachhaltige Waldsysteme für die Zukunft – Hochentwickelte Waldbewirtschaftung im Dialog Deutschland-Japan [3 Pfeile]; Ifd. Nr. 40

Das Projekt *3 Pfeile* vertieft den forstwissenschaftlichen und forstfachlichen Wissenstransfer der HFR mit den vier Forschungspartnern (s.u.) in Japan zu drei definierten Schwerpunktthemen. Übergeordnetes Ziel ist dabei die gemeinsame und vergleichende waldbauliche und forstwissenschaftliche Forschung im Zusammenhang mit der Einwirkung des zukünftigen Klimas auf die Wälder in Deutschland und Japan. Weiter stehen die Wälder der Industrienationen im Fokus einer sich verstärkenden Bioökonomie und auch hier liefert der wissenschaftliche Austausch über die Grenzen hinweg wertvolle Erkenntnisse.

Nachdem durch die Vorgängerprojekte gegenseitiges Grundwissen über die forstlichen Verhältnisse vermittelt und ein solides und tragfähiges institutionelles und personelles Netzwerk geschaffen werden konnte, setzt das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft bis Mitte 2023 geförderte, waldbauliche Forschungsprojekt an Kernthemen an, die in beiden Ländern eine hohe Aktualität und Dringlichkeit aufweisen und gerade der bilaterale Transfer neue Lösungsansätze aus der gemeinsamen Forschung als Antwort auch globaler Herausforderungen, hier insbesondere des Klimawandels, untersuchbar macht.

Ziel des ersten Projektjahres war zunächst die Sicherstellung personeller und finanzieller Ressourcen bei den Projektpartnern, die finale Definition und Zuordnung von übergeordneten Zielen und die abschließende Aufteilung der Arbeitspakete. Auch war für das erste Jahr geplant, bei einem offiziellen Projekt- Kick Off dem Projekt Sichtbarkeit zu verleihen. Gerade internationale Projekte leben von dem personellen Austausch und von gegenseitigen Besuchen, insbesondere wenn der Gegenstand der Untersuchung, hier der Wald in Japan und Deutschland, immobil ist. Die seit dem Frühjahr 2020 aufgetretene CoViD19 Pandemie und der daraus resultierenden Unsicherheit und späterer Unmöglichkeit der personellen Begegnungen und des Austauschs vor Ort haben sich deutlich auf das Projekt ausgewirkt und dieses in Teilen zumindest im geplanten Fortschritt behindert. Hierzu zählt in erster Linie der zeitgleiche und koordinierte Start über alle Teilprojekte hinweg. Konnte im Teilprojekt (1) „Naturnaher, nachhaltiger Waldbau“ die Arbeit wie geplant aufgenommen werden, so verzögerte sich der Austausch in den Teilprojekten (2) „Nachhaltiges Wildtiermanagement“ und (3) „Nachhaltige Umweltbildung“ bis auf weiteres. Wenngleich auch in diesen beiden Teilprojekten die jeweilige Forschung und der Wissenstransfer fortgesetzt worden ist, war hier der fehlende persönliche Austausch zur Abstimmung sichtbar.

Im Teilprojekt 1 hingegen gelang es, fünf gemeinsame Transfer-Publikationen in Japan zu veröffentlichen bzw. vorzubereiten sowie die notwendigen Vorarbeiten für die geplanten wachstumskundlichen Studien in Japan und Deutschland passend zu gestalten. Somit ist kein deutlicher zeitlicher Verzug zu verzeichnen und eine Umsetzung kann sofort erfolgen, sobald die internationalen Reisebeschränkungen wieder aufgehoben sind.

Im Austausch mit unseren Projektpartnern in Japan sowie Kollegen anderer Forschungseinrichtungen, mitunter der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und der Universität Hohenheim, wurden die benötigten Methoden zu den geplanten dendrologischen, dendrochronologischen und Drohnen-gestützten Messungen ausgearbeitet und bereits zu Testzwecken an der Hochschule durchgeführt. Auch die dafür benötigten technischen Hilfsmittel stehen seitdem dem Projekt zur Verfügung. Hierzu gehören unter anderem verschiedene Zuwachsbohrer, spezielle Mikrotommesser zum Schneiden von Bohrkernen sowie Soft- und Hardware zur Analyse von Jahrringsequenzen. Zur Vorbereitung der Drohnen-gestützten Messungen wurden Befliegungen begleitet, eine Drohne zu Test- und Übungszwecken angemietet sowie vom Bearbeiter ein Kompetenznachweis zum Umgang mit Drohnen erworben. Auch wurden japanische Baumarten, die bei unserer Forschung im Fokus stehen sollen, ausgewählt. Dazu zählen die Gesägte Eiche (*Quercus serrata*), Lindenblättrige Birke (*Betula maximowicziana*) und die Japanische Zelkove (*Zelkova serrata*).



Abb. 30: Sichtung von Anbauversuchen mit japanischen Baumarten im Forstlichen Versuchsgarten Grafrath (München), (Foto Christoph End)

Für diese Baumarten wurden vorläufige Artensteckbriefe erstellt und erweitert, um Informationen zu deren Wachstum und Ökologie übersichtlich zusammenzufassen (vgl. Enzyklopädie der Holzgewächse). Exemplare dieser Baumarten wurden bereits in Versuchsanbauten besichtigt, welche sich unter anderem in den Arboreta „Florianwald/ BW“, „Exotenwald Weinheim/ HE“ und dem „Forstlicher Versuchsgarten Grafrath/ BY“ finden ließen.

Ein weiteres Ziel im Teilprojekt 1 ist die Prüfung von Baumarten im Klimawandel in Deutschland. Hierfür wurden erste Modellberechnungen erstellt, um die Eignung dieser Arten als Ersatzbaumarten bewerten zu können. Die wichtigsten Datenquellen bildeten dabei die Global Biodiversity Information Facility (GBIF) für das Vorkommen von Baumarten und WorldClim2 [1] für bioklimatische Daten. Verwendet wurden verschiedene Modelle, unter anderem der Bioclim Algorithmus, generalisierte lineare und additive Modelle.

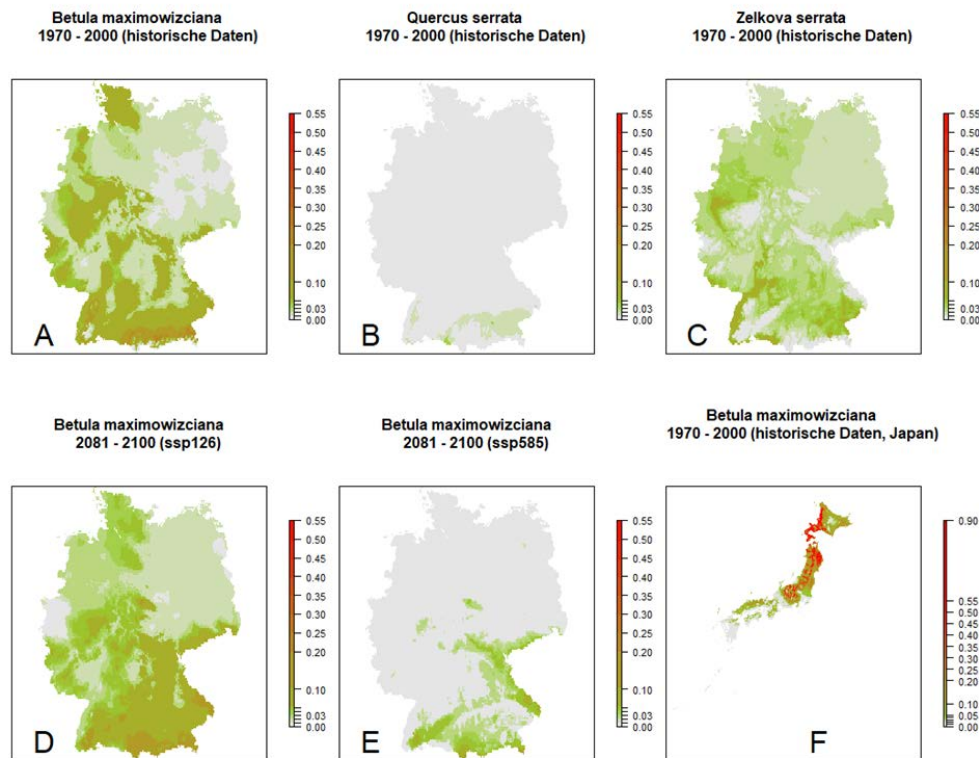


Abb. 31: Modellberechnung zur Anbaueignung ausgewählter japanischer Baumarten. Die Perzentilwerte werden hier zwischen 0 und 1 abgebildet. **A – B**: Standortähnlichkeit von *Betula maximowicziana*, *Quercus serrata* und *Zelkova serrata* basierend auf historischen Daten. **D**: Standortähnlichkeit von *Betula maximowicziana* für den Zeitraum der Jahre 2081 - 2100 basierend auf dem SSP- Szenario mit dem Entwicklungspfad SSP1 und **E**: mit dem Entwicklungspfad SSP2. **F**:



Standortähnlichkeit mit dem Ursprungsland Japan mit historischen Daten als Vergleich.

In Abbildung 20 ist eine beispielhafte Modellberechnung der Eignung von Standorten für die 3 ausgewählten Baumarten aufgeführt. Dafür wurde der Bioclim Algorithmus [2, 3] verwendet. Dieser berechnet die Ähnlichkeit von Standorten. Die Standorte mit einem nachgewiesenen Vorkommen der jeweiligen Baumart wurden mit Standorten in Deutschland verglichen. Die Standorte setzten sich aus 6 verschiedenen bioklimatischen Variablen zusammen. Da die Worldclim Datenbank auch Datensätze über prognostizierte Zukunftsszenarien (SSP - Gemeinsame sozioökonomische Entwicklungspfade [4]) beinhaltet, konnten auch erste Schätzungen über die zukünftige Anbauwürdigkeit in Deutschland vorgenommen werden.

Zudem ist das Studiendesign grundsätzlich derart konzipiert, dass auch eine Anleitung und Durchführung ohne Präsenz vor Ort denkbar sein könnte. Diese „Remote“ Studie wäre jedoch ausschließlich als *ultima ratio* zu verstehen. Mit der Fertigstellung des Studiendesigns, der Definition der zu untersuchenden Baumarten und der Bereitstellung von Forschungsplots in Japan konnten wesentliche Meilensteine bereits erreicht werden.

Die Aussetzung der Reiseaktivitäten hat zudem die Projektpartner dazu veranlasst, neue Wege des fachlichen Austauschs zu gehen, die bisher nicht oder nur in geringem Maße versucht worden waren. Hierzu zählen neben Videochats der Projektleitung vor allem auch die Entwicklung digitaler Inhalte für den Wissenstransfer auf der Fachebene der Wissenschaftler aber auch zum Einsatz in der Lehre und im Transfer für forstliche Praxispartner. Waldbauliche Anleitungen der HFR als digitale Videos mit japanischen Untertiteln, werden bereits erfolgreich in Japan in die Lehre und in Schulungen eingebunden. Auch dazu zählt das sich in der Umsetzung befindliche Projekt der „digitalisierten Waldexkursion“ für die Wissenschaftspartner und Fachlichen Experten der japanischen Forstbehörden. Hier wird z.B. ein Plenterwald im Schwarzwald mittels 360° und 3D Aufnahmen online auf hohem forstfachlichen Niveau erlebbar gemacht, dient als digitalisiertes Forschungsobjekt und kann zudem auch ideal in eine später nachfolgende bilaterale, digitale Lehre eingebunden werden.



Abb. 32: „Aufgefaltete“ 360° Aufnahme eines Plenterwalds im Schwarzwald zur Unterstützung des digitalen Wissenstransfers (Foto C. End)

Projektleitung:	Prof. Dr. Sebastian Hein (Projektleitung), Prof. Dr. Bastian Kaiser
Projektmitarbeiter:	Diplom Regionalwissenschaftler Japan; MBA International Management Christoph End, M. Sc. Yannik Wardius
Projektpartner:	Gifu Academy of Forest Science and Culture (GAFSC), Kagoshima University, Iwate University, Shinshū University
Mittelgeber:	Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)/ Bundesanstalt für Landwirtschaft (BLE)
Laufzeit:	01.01.2020 – 30.06.2023
Fördersumme (gesamt):	295.752,- €
Fördersumme 2022:	146.609,48 €



8.24 Wildsammlungen von Pflanzen und ihre ökonomische Bedeutung für den Medizin- und Gesundheitssektor [PharmaPlants]; Ifd. Nr. 41

Das Forschungsvorhaben PharmaPlants adressiert die Thematik Pflanzen aus Wildsammlungen und ihre ökonomische Bedeutung für den Medizin- und Gesundheitssektor. Primäre Aspekte sind: (1) Die Darstellung der Marktrelevanz von Wildsammlungen ausgewählter Pflanzen einschließlich der ökologischen, sozio-ökonomischen und sozio-strukturellen Rahmenbedingungen in wichtigen europäischen Sammelgebieten, (2) Die Darstellung von Wertschöpfungsketten insbesondere auch der sozial-ökonomischen Strukturen und Verhältnisse bei den primären Wertschöpfungsketten in den Sammelgebieten, (3) eine SWOT Analyse zur Bedeutung von Wildsammlungen als Erhaltungs- und Wirtschaftsfaktor für nachhaltig nutzbare Ökosysteme und daraus ableitbare Potential und Synergien und (4) die Bereitstellung von Informationen und Handlungsempfehlungen für Branchenunternehmen als Grundlage für die Entwicklung unternehmerischer Strategien.

Assoziierte wissenschaftliche Partner sind:

- Die Biopro Baden-Württemberg GmbH, Stuttgart
- Das University College London (UCL) School of Pharmacy, London, Prof. Dr. Michael Heinrich
- Die University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca (USAMV), Cluj-Napoca, Ass. Prof. Dr. Florin Pacurar.

Von besonderer Relevanz für das Vorhaben sind die zahlreichen Wirtschaftspartner:

- Weleda AG Deutschland, Schwäbisch Gmünd,
- Walther Schoenenberger Pflanzensaftwerk GmbH & Co. KG, SALUS Haus, Dr. med. Otto Greither Nachf. GmbH & Co. KG,
- Wala Heilmittel GmbH & NATURAMUS GmbH, Aichelberg,
- Dr. Willmar Schwabe GmbH & Co. KG, Karlsruhe,
- Helixor Heilmittel GmbH, Rosenfeld,
- ABNOBA GmbH, Pforzheim und
- Biologische Heilmittel HEEL GmbH, Baden-Baden.

Hintergrund

Viele Heilpflanzen, die wichtige wirtschaftliche Grundlage / Ressourcen für Firmen im Phytopharmaka und Naturkosmetiksektor sind und ihre Lebensräume, werden immer seltener. Sowohl die Beschaffung (Mengen) als auch die Qualität dieser



Pflanzen aus Wildsammlungen (Inhaltsstoffe) werden daher zunehmend kritische Faktoren für die Unternehmen der Phytopharmaka- und der Naturkosmetikbranche. Generell sind folgende Entwicklungen festzustellen:

- Der ständig steigende Bedarf führt zu immer intensiveren und sich geographisch ausdehnenden Wildsammelaktivitäten; gleichzeitig nehmen viele Lebensräume mit Vorkommen von Wildpflanzen drastisch ab, bzw. die Ressourcen werden zunehmend übernutzt.
- Es wird versucht, mengen- und umsatzrelevante Pflanzen durch landwirtschaftlichen Anbau zu kultivieren, bzw. die Wildarten durch Züchtung an Kulturbedingungen zu adaptieren.
- Bei vielen wirtschaftlich relevanten Pflanzen ist es bislang nicht gelungen, diese Pflanzen in Kultur anzubauen, bzw. der ökonomische Aufwand ist zu hoch und die Qualitäten (Inhalts- und Wirkstoffe) sind unbefriedigend. Dies eröffnet gleichzeitig Perspektiven für regionalwirtschaftlich basierte Wertschöpfungsoptionen.
- Der Klimawandel kann bzw. hat Einfluss auf die Etablierung, Konkurrenz, Verbreitung, den Ertrag und vor allem auf Ausbildung bzw. Konzentration der Wirksamkeit der gewünschten sekundären Pflanzenstoffe, dies sowohl in in-vivo als auch in in-vitro Systemen.

Das Forschungsvorhaben wird kein konkretes Produkt oder ein technisches Verfahren entwickeln, sondern dient in erster Linie der Datenbereitstellung und deren Analyse für Firmen des Phytopharmaka-Clusters und der Darstellung von Wertschöpfungsoptionen im Sinne von nachhaltigem Unternehmensmanagement. Folgende Ziele werden verfolgt:

- Die Identifizierung von Wildpflanzen und ihr Vorkommen und Verbreitung in wichtigen europäischen Herkunfts- bzw. Sammelländern und der Kontext dieser Pflanzen zu Biodiversitäts- und Ökosystemleistungen (u.a. Polen, Rumänien, Bulgarien, Kroatien, Serbien).
- Die Analyse und Darstellung der Marktrelevanz von Wildsammlungen ausgewählter Pflanzen einschließlich der ökologischen, sozio-ökonomischen und sozio-strukturellen Rahmenbedingungen in wichtigen europäischen Sammelgebieten.
- Die Darstellung beispielhafter Wertschöpfungsketten (value chains) bei der Nutzung von Wildpflanzenressourcen als Grundlage für pharmazeutische und kosmetische Produkte in wichtigen (ausgewählten) europäischen Sammelgebieten, insbesondere auch zum Aspekt der sozial-ökonomischen



Struktur bzw. Verhältnisse bei den primären Wertschöpfungsketten in den Sammelgebieten.

- Die Ableitung regionalwirtschaftlicher Potentiale und möglicher Synergien (u.a. nachhaltige Nutzung über hochwertige Produkte, Teilhabe der Flächenbewirtschafteter und Erhaltung ökologisch wertvoller Lebensräume der Ressourcennutzung und – der Gefährdung von Pflanzen durch Wildsammlungen, SWOT Analyse zu in vivo versus in vitro / on-farm Produktionssystemen).
- Gewinnung von zusätzlichen Erfahrungen bzw. Informationen zur heilpflanzlichen Verwendung in ausgewählten europäischen Sammelgebieten (experience- und evidence based medicine zu Aspekten wie Wirkungen, Nebenwirkungen und Gegenanzeigen).
- Die Darstellung von Problemen bzw. Mängeln auf den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungsketten, insbesondere auf Ebene der primären Ketten (u.a. Qualitäten) und Ableitung von Lösungen bzw. Optimierungen (u.a. Fehlsammlungen, Trocknung).
- Die Bereitstellung von Informationen und Handlungsempfehlungen für Branchenunternehmen als Grundlage für die Entwicklung unternehmerischer Strategien.

Projektleitung:	Prof. Dr. Rainer Luick
Projektmitarbeiterinnen:	M. Sc. Anja Greinwald, M. Sc. Johanna Sucholas, M. Sc. Mariya Ukhanova
Mittelgeber:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Förderprogramm FHProFunt
Laufzeit:	01.09.2019 – 31.08.2022
Fördersumme (gesamt):	499.028,21 €
Fördersumme 2022:	211.733,38 €

8.25 Jagd in Eigenregie als ein Element zur Bewältigung von Tierseuchengroßereignissen [regiejagd]; lfd. Nr. 42

Regiejagdmodelle können durch klare Organisationsstrukturen und professionelle Führung in besonderem Maße die Ansprüche an ein modernes Jagdmanagement

unter Berücksichtigung wildbiologischer und wildökologischer Erkenntnisse berücksichtigen.

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

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

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

- Anzahl bestehender Regiejagden
- räumliche Verteilung im Land
- Typologie der Flächeneigentümer
- Gründungsumstände, Gründungsvorgang und -widerstände
- Umgang mit betriebswirtschaftlichen Fragen:
 - Zielsetzungen des Regiejagdbetriebes
 - Aufwendungen für Infrastruktur und Abwicklung
 - Wildschadensausgleich
 - Verwendung von Erträgen
- Art und Dauerhaftigkeit der Organisationsstruktur
- Schlüssel-Akteure im laufenden Betrieb einer Regiejagd inkl. Akquise und Fluktuation, insbesondere Führung und Organisation / Jagdausübung / Wildvermarktung



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

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

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

Projektleitung:	Prof. Dr. Thorsten Beimgraben
Mitarbeitende:	B.A. / B. Sc. Luisa Kurzenhäuser
Mittelgeber:	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)
Laufzeit:	01.11.2021 – 31.10.2023
Fördersumme (gesamt):	160.088,17 €
Fördersumme 2021:	34.985,86 €



8.26 Entwicklung und Erprobung eines Maßnahmenpaketes zur Bejagungsintensivierung beim Schwarzwild, Phase 2, [SauNa2]; lfd. Nr. 43

Hintergrund

Inzwischen gibt es auch in Deutschland erste Nachweise über mit der afrikanischen Schweinepest infizierte Wildschweine. Um auf ein mögliches Seuchengeschehen reagieren zu können und eine Ausbreitung des Virus zu verhindern, wird im Rahmen des Projekts SauNa ein Maßnahmenpaket zur intensivierten Schwarzwildbejagung erprobt. Das Maßnahmenpaket konzentriert sich auf die im ASP Fall festgelegten Restriktionszonen und beinhaltet den Einsatz von Saufängen, Effizienzsteigerung der Kirrjagd, Nachtzieltechnik, Verbesserung der Schießleistung und die Befragung von Jagdpächtern zur Auswirkung von Tierseuchengroßereignissen. Im aktuellen Projektabschnitt SauNa 2 soll zu den bisherig betreuten Saufängen und Bachelorarbeiten im hochschuleigenen Revier erprobt werden, inwieweit sich bisherige Ergebnisse auf einer neuen Fläche umsetzen lassen.

Projektziele

Ziel ist es, den Einsatz von Saufängen, den Betreuungsaufwand, die tierschutzgerechte Tötung und die hygienische Durchführung im Seuchenfall zu dokumentieren. Eine genaue, anwendungsorientierte Hilfestellung und Grundlage soll für den allgemeinen Flächeneinsatz zur Verfügung stehen.

Projektleitung:	Prof. Dr. Thorsten Beimgraben
Projektmitarbeitende:	Tierärztin, B.Sc. Forstwirtschaft Franziska Norz, B. Sc. Ulrich Potell
Projektpartner:	WFS Wildforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg, Untere Forstbehörde des Landkreises Calw, Landkreis Calw ForstBW FBEZ Nordschwarzwald
Mittelgeber:	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR)
Laufzeit:	01.01.2020 – 28.02.2022 (Phase 2)
Fördersumme (Gesamt):	167.000,- €
Fördersumme 2021:	38.660,25 €



8.27 Abschließende Quantifizierung der "Wald- und Erosionsdynamik (2016-2020)" nach Brand auf Thassos & Einstieg in eine gelenkte Wiederbewaldung [thassos3]; lfd. Nr. 44

Die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg und die griechische Aristoteles Universität in Thessaloniki starten ein neues Forschungsprojekt zur Aufforstung großer, im Jahr 2016 von Waldbränden zerstörter Flächen auf der nordägäischen Insel Thassos mithilfe von Fernerkundung und innovativer Drohnentechnologie.

Das einjährige Projekt wird von der Deutsch-Griechischen Versammlung DGV (<http://www.grde.eu/>) finanziell und organisatorisch unterstützt. Die DGV ist eine Initiative zwischen Griechenland und Deutschland zur Stärkung der bilateralen Zusammenarbeit und Erarbeitung von Strategien zur Problemlösung auf kommunaler Ebene. Wissenschaftler beider Universitäten mussten in einem Vorläuferprojekt im Jahr 2019 feststellen, dass Brandflächen nach wiederholten Waldbränden, die innerhalb immer kürzerer Zeitintervalle stattfinden, unwiderruflich kahl bleiben können und sich nur wenige neue Sämlinge ansamen. Das kann die Wiederbewaldung der in der Antike als „Grüne Insel“ bezeichneten Insel Thassos langfristig beeinträchtigen.

Mit Hilfe einer eingehenden Analyse von Satellitenbildzeitreihen und Felddaten sollen nun Untersuchungsflächen ausfindig gemacht werden, die besonders wenig oder keinen neuen Baumwuchs zeigen. Der Fokus soll dabei auf Landschaftsausschnitten liegen, die wiederholt in den 1980er Jahren und in 2016 durch Waldbrände beeinträchtigt wurden, teilweise gefolgt von heftigen Regenfällen wie in 2020, welche die Erosionsgefahr erhöht haben. Solche kahlen Flächen werden nun durch bodenkundliche Feldaufnahmen und Drohnendaten auf deren Standorteigenschaften untersucht. Eine probeweise Aussaat von Samen der dort vorherrschenden Kalabrischen Kiefer (*Pinus brutia*) mit unterschiedlichen Methoden soll zeigen wie effektiv eine großflächige Aussaat aus der Luft mithilfe von Drohnen sein könnte. Bei Erfolg ergeben sich neue Perspektiven für die ökonomische und ökologische Wiederaufforstung mediterraner Wälder nach Brandereignissen, deren Notwendigkeit aufgrund der negativen Auswirkungen des Klimawandels immer deutlicher werden.

Projektleitung: Prof. Dr. Sebastian Hein (Projektleitung), Prof. Dr. Jürgen Schäffer

Projektmitarbeiter: Dr. Jan Dempewolf

Mittelgeber:	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
Laufzeit:	01.01.2021 – 31.03.2022
Fördersumme (gesamt):	38.750,- €
Fördersumme 2022:	0,- €

8.28 Innovative Wuchshüllen aus Nachwachsenden Rohstoffen und Konzepte zur Vermeidung von Plastikakkumulation im Wald [TheForestCleanup], Ifd. Nr. 45

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 Sturmergebnissen, 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 Waldbedingungen
- 3) Funktionsgleich zu herkömmlichen Wuchshüllen
- 4) Ökobilanziell gleichwertig oder besser als herkömmliche Wuchshüllen

Abb. 33: Anforderungen 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
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 – 28.02.2023
Fördersumme (gesamt):	569.812,54 €
Fördersumme 2022:	239.751,60 €



8.29 Forschungs- und Entwicklungsprojekt vertraulich []; lfd. Nr. 46

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

Projektleitung:	Prof. Dr. Dirk Wolff
Projektmitarbeiterin:	B. Sc. Sofia Weidenbach, B. Sc. Marie Fuchs, Dipl.-Ing., Dipl.-Jour. Dorit Ohlau, M. Sc. Margarethe Hergott
Mittelgeber:	vertraulich, Auftragsforschung
Laufzeit:	01.11.2020 – 31.03.2021
Fördersumme (gesamt):	vertraulich
Fördersumme 2022:	vertraulich

8.30 Win-Win im Weinberg - Innovatives, ökologisches und ökonomisches Weinbergmanagement mit extensiver Schafbeweidung [WinWin, W3], lfd. Nr. 47

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 Weinbergbewirtschaftung 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 "pflégliche" und das Traubenwachstum positiv beeinflussende



Entblätterungsaktion, denn die Schafe hatten die Beeren komplett verschont. Die Freistellung der Traubenzone 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 Weinbauinstitut Freiburg (Dr. Rolf Steiner und Dr. Michael Breuer) sowie der Universität Freiburg, Professur für Geobotanik (Prof. Dr. Michael Scherrer-Lorenzen) adressiert interessante qualitative und quantitative naturschutzfachliche Potentiale durch die „ökologische Intensivierung“ des Weinbaus mittels extensiver Schafbeweidung.

Gefördert wird das Vorhaben durch die Stiftung Naturschutz beim Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg; Co-Förderungen kommen von der Heidehofstiftung Stiftung 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 Schafbeweidung 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 Weinbergsgleithflora.
- 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 – 31.01.2023
Fördersumme (gesamt):	272.199,- €
Fördersumme 2021:	0,- €



Anhang

Liste der Drittmittel zum Jahresbericht 2022.....	116
Liste der wissenschaftlichen Publikationen zum Jahresbericht 2022.....	120
Dissertationen 2022.....	127

Projektleitung (keine Titel oder Amtsbezeichnungen)			Angaben zum Projekt							
Nr. im Bericht	Vorname	Nachname	Projekttitel	Mittelgeber	Name Förderprogramm	Laufzeit Beginn	Laufzeit Ende	Mittel gesamte Laufzeit [€]	Mittel im Berichtsjahr 2022[€]	
neue Projekte in 2022:										
1	Stefan	Pelz	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	
2	Harald	Thorwarth	Aufbereitung von Holzaschen zur Kreislaufführung von Düngem und Wertstoffen [awert]	FA BioHKW, FA Fernwärme Ulm, FA SchwörerHaus	Geldspende	01.10.2022	31.03.2025	135.357,87	63.709,61	
3	Thomas	Gottschalk	Light - a limiting resource for diurnal butterflies in forests [confobi]	DFG via Weiterleitung Uni Freiburg	DFG-Graduiertenkolleg "Erhaltung der Waldbiodiversität in vielfältig genutzten Landschaften Mitteleuropas (ConFoBi)"	01.05.2022	31.03.2025	245.451,00	18.422,00	
4	Monika	Bachinger	Deliberative Kommunikation für erholungsbasierte Nutzungskonflikte im Wald - TP 1: Projektleitung, Konfliktanalyse, Stakeholdernetzwerke, Partizipative Formate, transdisziplinäre Lernprozesse [dekkofrest]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe (BMEL)	01.09.2022	31.08.2025	329.542,63	34.867,98	
5	Thorsten	Beimgraben	Zwischen Vorurteilen und Kooperation - neue Ansätze zur Kommunikation im Waldumbau. TP 1 (HFR): Perspektiven Jungjäger und Jungwaldbesitzer [dialog]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe (BMEL)	01.09.2022	31.08.2024	196.925,20	22.274,72	
6	Rainer	Luick	Auszeichnung Projekt „WinWin im Wein-berg“ mit dem Preis „Unsere Heimat und Natur“ [edeka]	Edeka Handelsgesellschaft Südwest GmbH	Preisgeld	01.07.2021	30.06.2023	2.000,00	2.000,00	
7	Thomas	Gottschalk	Habitatmanagement für Lichtwaldarten auf der Schwäbischen Alb - Konzeption, Umsetzung und Evaluierung von Artenschutzmaßnahmen zur Förderung von Tagfaltern und Widderchen in bewirtschafteten Wäldern [habilis]	MLR Baden-Württemberg	Sonderprogramm zur Stärkung der biologischen Vielfalt in Baden-Württemberg	01.07.2022	31.12.2024	190.539,40	27.462,00	
8	Rainer	Luick	Urwälder in Mitteleuropa - Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe [heiho]	Heidehof Stiftung GmbH	Förderbereich Umwelt	01.12.2021	30.04.2024	25.000,00	8.162,13	
9	Bastian	Kaiser	Urbane Holzbaue im Quartiersmaßstab in Freiburg [hoquart]	MLR Baden-Württemberg via Weiterleitung Stadt Freiburg	Holzbaue-Offensive BaWü	01.04.2022	31.12.2023	142.320,00	70.487,78	
10	Harald	Thorwarth	Wasserstoff Modellregion Mittlere Alb-Donau / Leuchtturmprojekt H2-Grid [h2grid]	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	03.03.2022	28.02.2027	1.080.765,95	0,00	
11	Marcus	Müller	Laub als Dämmstoff [laudästo]	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung	Zukunft Bau Forschungs-förderung	01.09.2022	31.08.2025	303.829,26	39.826,17	
12	Stefan	Pelz	Client II-Verbundprojekt Klimaschutz: Aufwertung lokaler Märkte durch Nutzung biogener Reststoffe (Level-up) - Teilprojekt 1: Projektkoordination und Forschung zu Konversion, Ökonomie und Nachhaltigkeit [levelup]	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	CLIENT II	29.07.2022	28.07.2025	1.275.339,34	311.077,00	
13	Thomas	Gottschalk	Die Bedeutung von Maisfeldern als Lebensraum für Vögel im Sommer und Herbst - eine Raumnutzungs- und Ressourcenanalyse unter Berücksichtigung des Landschaftskontextes [maisle]	DFG	Sachbeihilfe	01.04.2022	31.03.2025	450.653,00	109.800,00	



Projektleitung (keine Titel oder Amtsbezeichnungen)			Angaben zum Projekt						
Nr. im Bericht	Vorname	Nachname	Projekttitel	Mittelgeber	Name Förderprogramm	Laufzeit Beginn	Laufzeit Ende	Mittel gesamte Laufzeit [€]	Mittel im Berichtsjahr 2022[€]
14	Harald	Thorwarth	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich
15	Rainer	Luick	Auszeichnung Projekt „Winwin im Wein-berg“ mit dem Ursula Hudson Preis [slowfood]	Slow Food Deutschland e.V.	Preisgeld	01.07.2021	30.06.2023	1.500,00	1.500,00
16	Stefanie	Steinebach	Entstehung und Veränderung waldbezogener Werte und des (zukünftigen) beruflichen Rollenverständnisses von Forststudierenden; Teilvorhaben 1: Quantitativer Studienschwerpunkt [studiwe]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe (BMEL)	01.10.2022	31.03.2024	67.612,08	8.097,49
17	Rainer	Luick	Urwälder in Mitteleuropa - Verantwortung übernehmen für das europäische Naturerbe [urwald]	Deutsche Bundesstiftung Umwelt	Förderbereich Umwelt	01.10.2021	30.04.2024	124.540,00	0,00
bereits in 2021 gemeldet:									
18	Heidi	Megerle	Begleitforschung zum Aufbau von Agroforstsystemen in Burundi (Phase 1, 2) [agburundi]	Staatsministerium BaWü; Weiterleitung durch Stiftung Entwicklungszusammenarbeit BaWü		17.12.2018	30.09.2022	33.960,12	3.482,00
19	Marcus	Müller	Entwicklung innovativer, intelligenter und zukunftsfähiger Elementaufbauten für klimaneutrale und gesundheitsfreundliche Gebäude aus Holz - TP Bauteilkennwerte der Elementaufbauten durch Laborversuche, Modellierung und Simulation [bauteil]	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) über AIF	ZIM	01.09.2019	31.01.2022	146.891,00	10.252,00
20	Harald	Thorwarth	Holzbasierte Bioökonomie Baden-Württemberg: Analyse der Datenlage zu Holz-Stoffströmen [bks]	Plattform Erneuerbare Energien Baden-Württemberg e.V. (Plattform EE BW), mit Unterstützung durch den Deutschen Säge- und Holzindustrie Bundesverband e. V. (DeSH) und den Holzenergie-Fachverband Baden-Württemberg e.V. (HEF)	Forschungs-kooperation	17.05.2021	31.05.2022	30.000,00	0,00
21	Bertil	Burian	Brettsperrholz aus modifiziertem Buchenholz - Teilprojekt 1: Buchenholzmodifizierung und Brettsperrholzfertigung [b2bsp]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe (BMEL)	01.02.2020	31.01.2023	393.494,72	133.300,90
22	Bastian	Kaiser	Ökologisch und ökonomisch belastbare Geschäftsmodelle für Bürgerenergie-Genossenschaften: Ein Best Practice Modell zur Unterstützung der erfolgreichen Energiewende in BW [BuEnWe]	MWK BaWü	Innovative Projekte	01.07.2020	30.06.2022	19.600,00	4.900,00
23	Harald	Thorwarth	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich
24	Sebastian	Hein	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]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Waldklimafonds	01.09.2021	31.08.2024	199.558,52	53.645,41
25	Rainer	Luick	Drohnen im BioMonitoring: Technische Möglichkeiten - Einsatzfelder - Potentielle Wirtschaftlichkeit - Geschäftsoptionen [drobio]	Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg	Allgemeiner Stiftungshaushalt	06.04.2020	30.04.2022	209.846,00	0,00



Projektleitung (keine Titel oder Amtsbezeichnungen)			Angaben zum Projekt						
Nr. im Bericht	Vorname	Nachname	Projekttitel	Mittelgeber	Name Förderprogramm	Laufzeit Beginn	Laufzeit Ende	Mittel gesamte Laufzeit [€]	Mittel im Berichtsjahr 2022[€]
26	Harald	Thorwarth	Evaluierung von Schnellmeßtechnik zur Brennstoffanalyse in Holz- (Heiz-) Kraftwerken; Teilvorhaben 1: Technologiescreening, Evaluierung und ökon. Bewertung [ebaholz]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe (BMEL)	01.01.2020	31.12.2022	318.755,40	74.091,73
27	Bastian	Kaiser	Forstbetriebsführung im Ausnahmezustand - Strategieentwicklungspotentiale für kommunale Forstbetriebe im Klimawandel (FIASKO)	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)		01.03.2021	31.12.2021	76.575,00	0,00
28	Marcus	Müller	Kunstharmodifiziertes Holz und Wechselbünde für Gitarren-Griffbretter [gitarre]	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) über AIF	ZIM	01.08.2019	28.02.2022	188.860,00	51.571,00
29	Rainer	Luick	Investitionsförderung für Win-Win im Weinberg - innovatives ökologisches und ökonomisches Weinbergmanagement mit extensiver Schafbeweidung [heidehof]	Heidehof Stiftung GmbH		01.04.2019	31.12.2022	15.000,00	0,00
30	Ludger	Dederich	Siedlungen und Stadtquartiere in Holzbauweise - Vergleichende Betrachtung von Realisierungen und Planungen in Deutschland sowie den europäischen Nachbarländern bezogen auf Motivationen, Bauweisen, Baukosten und Umsetzungsempfehlungen [HoHaSie]	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung	Innovationsprogramm Zukunft Bau	01.01.2021	31.12.2022	201.194,00	95.925,24
31	Stefan	Pelz	Innovative Verfahrenskette für Holzbrennstoffe - Teilvorhaben 2: Mechanisches Pressverfahren für Holzhackschnittel (inkl. Aufstockung) [InnoFuels]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe	01.10.2018	31.03.2022	386.904,76	11.850,00
32	Ludger	Dederich	Internationale Zusammenarbeit zu innovativem Holzbau und Erdbbensicherheit mit Japan [InZuHo]	MLR BaWü	Holzbau Offensive Baden-Württemberg	24.11.2020	31.07.2022	127.000,00	74.625,67
33	Harald	Thorwarth	Künstliche Intelligenz Controlling - Optimierung durch Forschung im Feld Erneuerbare Energien [kickoffee]	EnBW AG	Forschungs-kooperation	01.04.2019	31.03.2022	102.500,00	25.415,68
34	Thomas	Gottschalk	Nachhaltige Waldwirtschaft zur Förderung von Lichtwaldarten unter besonderer Berücksichtigung des Blauschwarzen Eisvogels (Limenitis reducta) [lichtwald]	Deutsche Bundesstiftung Umwelt e. V.		01.04.2019	31.03.2022	211.358,00	106.481,58
35	Heidi	Megerle	Living Income: Ausreichendes Familieneinkommen über Agroforst-Systeme, Fair Trade und Bio-Anbau in Burundi [living]	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)		01.07.2021	31.12.2022	5.000,00	0,00
36	Artur	Petkau	Förderung und Weiterentwicklung bilateraler Forschung zur nachhaltigen Waldnutzung in Südbrasilien [nawas]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft über Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung	Forschung für internationale nachhaltige Waldwirtschaft	02.11.2020	31.03.2022	79.690,00	14.060,41
37	Jens	Poetsch	ÖkoTrans: Ökologischer Landbau im Kontext gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Transformationsprozesse [oekotrans]	MWK BaWü	Forschungsprogramm Ökologischer Landbau	01.07.2020	30.06.2023	159.874,00	52.708,00

Nr. im Bericht	Projektleitung (keine Titel oder Amtsbezeichnungen)		Angaben zum Projekt						Mittel im Berichtsjahr 2022[€]
	Vorname	Nachname	Projekttitlel	Mittelgeber	Name Förderprogramm	Laufzeit Beginn	Laufzeit Ende	Mittel gesamt Laufzeit [€]	
38	Ludger	Dederich	Ökobilanzieller Vergleich von Gebäuden der öffentlichen Hand aus Holz und aus mineralischen Baustoffen sowie Aufbereitung für kommunale Entscheider [överkom]	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)	Holzbau-Offensive Baden-Württemberg	01.11.2021	31.12.2023	197.201,67	58.669,44
39	Marcus	Müller	Entwicklung einer neuartigen biozidfreien Behandlung von heimischen Holzarten mit Polyethylenglycol (PEG) für die Nutzung im Außenbereich [PegWood]	MLR BaWü & EFRE	Holz Innovativ Programm	23.12.2019	31.12.2022	273.557,68	91.037,26
40	Sebastian	Hein	Nachhaltige Waldsysteme für die Zukunft - Hochentwickelte Waldbewirtschaftung im Dialog; Deutschland-Japan [3 Pfeile]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft über Projektträger Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung	Forschung für internationale nachhaltige Waldwirtschaft	01.01.2020	30.06.2023	295.752,00	146.609,48
41	Rainer	Luick	Wildsammlungen von Pflanzen und ihre ökonomische Bedeutung für den Medizin- und Gesundheitssektor [PharmaPlants]	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	FHprofUnt	01.09.2019	31.08.2022	499.028,21	211.733,38
42	Thorsten	Beimgraben	Jagd in Eigenregie als ein Element zur Bewältigung von Tierseuchengroßereignissen [regiejagd]	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)		01.11.2021	31.10.2023	160.088,17	34.985,86
43	Thorsten	Beimgraben	Entwicklung und Erprobung eines Maßnahmenpaketes zur Bejagungsintensivierung beim Schwarzwild - Phase 2 [SauNa2]	MLR BaWü	Maßnahmenplan des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg zur Vorbeugung und Bekämpfung der Afrikanischen Schweinepest (ASP)	01.01.2020	28.02.2022	167.000,00	38.660,25
44	Sebastian	Hein	Abschließende Quantifizierung der "Wald- und Erosionsdynamik (2016-2020)" nach Brand auf Thassos & Einstieg in eine gelenkte Wiederbewaldung [thassos3]	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)	Deutsch-Griechische Versammlung im BMZ	01.01.2021	31.03.2022	38.750,00	0,00
45	Sebastian	Hein	Entwicklung innovativer Wuchshüllen aus NaWaRo & Konzepte zur Vermeidung von Plastikakkumulation im Wald [TheForestCleanup]	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Nachwachsende Rohstoffe (BMEL)	01.03.2020	31.12.2023	573.097,89	239.751,60
46	Dirk	Wolff	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Forschungsauftrag vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich	Vertraulich
47	Rainer	Luick	Win-Win im Weinberg: Innovatives, ökologisches und ökonomisches Weinbergmanagement mit Schafbeweidung [winwin]	Stiftung Naturschutzfonds		01.03.2019	31.01.2023	272.199,00	0,00

Summe	10.365.870 €	2.365.870 €
--------------	---------------------	--------------------

Wissenschaftliche Publikationen HFR 2022 (peer reviewed⁴)

- ABRAMOV, S. M.; HE, J.; WIMMER, D.; MUEHE, E.M.; **THORWARTH, H.** & A. KAPPLER (2022): Thiourea leaching of gold from processed municipal solid waste incineration residues. In: *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 24, 2243–2254.
- ABRAMOV, S. M.; STRAUB, D.; **TEJADA, J.**; GRIMM, L.; SCHÄDLER, F.; BULAEV, A.; **THORWARTH, H.**; AMILS, R.; KAPPLER, A. & S. KLEINDIENST (2022): Biogeochemical Niches of Fe-cycling Communities Influencing Heavy Metal Transport Along the Rio Tinto, Spain. In: *Applied and Environmental Microbiology*, 88 (4), e02290-21.
- ANABA, C.I.; **ABELE, S. & C. FORST-GILL** (2022): Farmers' and Experts' Perceptions of Precision Farming Impacts on Economic Efficiency, Food Security, Climate and Environmental Sustainability. In: *Proceedings of the 15th International Conference on Precision Agriculture*, 14 S.
- BACHINGER, M.**; KOFLER, I. & H. PECHLANER (2022). Entrepreneurial ecosystems in tourism: An analysis of characteristics from a systems perspective. In: *European Journal of Tourism Research*, 31, 3113-3133.
- CHEN, B.; ZHANG, J.; XIE, W.; WU, J. & **S. HEIN** (2022): *Betula alnoides* Admixed with *Castanopsis hystrix* or *Cunninghamia lanceolata* from Two Reforestation Case Studies in Southeast China. In: *Indian Journal of Agricultural Research*, 56 (5), 557-561.
- CONRAD, L.; **HÖRL, J.**; HENKE, M.; **LUICK, R.** & **N. SCHOOF** (2022): Sheep in the Vineyard: Suitability of Different Breeds and Potential Breeding Objectives. In: *Animals*, 12 (19), 2575, 17 S.
- GRAF, Y.**; **HEIN, S.** & **A. SCHNABL** (2022): A Review of Challenges and Future Pathways for Decision Making with Treeshelters – A German and European Perspective. In: *Journal of Forest Research*, 27 (3), 191-199.
- GRAF, Y.**; **SCHNABL, A.**; **HEIN, S.**; **PETKAU, A.** & **C. SCHURR** (2022): Synopse waldbaulicher Förderbestimmungen der bundesdeutschen Länder: ein Vergleich anhand Wuchshülle und Zaun. In: *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, 192 (5/6), 120-135.
- SAILER, G.**; HÜLSEMANN, B.; **EICHERMÜLLER, J.**; **EMPL, F.**; **POETSCH, J.**; **PELZ, S.**; KUPTZ, D.; OECHSNER, H. & J. MÜLLER (2022): Datasets on material properties and energy yields of lab-designed organic fraction of municipal solid waste (OFMSW) components. In: *Data in Brief*, 44, 108519.

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

Fett: HFR-Autor:innen.

-
- GREINWALD, A.**; HARTMANN, M.; HEILMANN, J.; HEINRICH, M.; **LUICK, R.** & A. REIF (2022): Soil and vegetation drive Sesquiterpene Lactone content and profile in *Arnica montana* L. Flower Heads from Apuseni-Mountains. In: *Frontiers in Plant Sciences*, 13, 813939, 10 S.
- HINNEBERG, H.**; BAMANN, T.; GEUE, J. C.; FOERSTER, K.; THOMASSEN, H. A. & A. KUPFER (2022): Truly invasive or simply non-native? Insights from an artificial crested newt hybrid zone. In: *Conservation Science and Practice*, 4 (8), e12752, 16 S.
- HINNEBERG, H.**; DÖRING, J.; HERMANN, G.; MARKL, G.; THEOBALD, J.; AUST, I.; BAMANN, T.; BERTSCHEIT, R.; BUDACH, D.; NIEDERMAYER, J.; RISSI, A. & **T. K. GOTTSCHALK** (2022): Multi-surveyor capture-mark-recapture as a powerful tool for butterfly population monitoring in the pre-imaginal stage. In: *Ecology and Evolution*, 12 (8), e9140, 11 S.
- JANDT, M.; BRONNER, G. & **R. LUICK** (2022): Evaluation von Kompensationsmaßnahmen bei Flurneuordnungsverfahren - Ökologischer Mehrwert nach der Neuausrichtung von 2013 sowie Zustandsuntersuchung von Kompensationsmaßnahmen in Baden-Württemberg.- Naturschutz und Landschaftsplanung. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 54 (8), 32-36.
- GU, J.; SCOTTI, F.; REICH, E.; **KIRCHHOF, R.**; BOOKER, A. & M. HEINRICH (2022): Chrysanthemum species used as food and medicine: Understanding quality differences on the global market. In: *South African Journal of Botany* 148, 123-134.
- LUICK, R.**; HENNEBERG, K.; LEUSCHNER, C.; GROSSMANN, M.; JEDICKE, E.; **SCHOOF, N.** & T. WALDENSPUHL (2022): Urwälder, Natur- und Wirtschaftswälder im Kontext von Biodiversitäts- und Klimaschutz - Teil 2: Funktionen für die biologische Vielfalt und als Kohlenstoffsенke und -speicher. In: *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 54 (1), 22-35.
- MARKL, G.; **HINNEBERG, H.** & G. TARMANN (2022): Drastic decline of extensive grassland species in Central Europe since 1950: Forester moths of the genus *Jordanita* (Lepidoptera, Zygaenidae) as a type example. In: *Ecology and Evolution*, 12 (9), e9291, 18 S.
- MAYER, E.**; EICHERMÜLLER, J.; ENDRISS, F.; BAUMGARTEN, B.; **KIRCHHOF, R.**; TEJADA, J.; KAPPLER, A. & **H. THORWARTH** (2022): Utilization and recycling of wood ashes from industrial heat and power plants regarding fertilizer use. In: *Waste management*, 141, 92–103.
- MEGERLE, H. E.** (2022): One billion years of earth history: Challenges of valorizing the outstanding geodiversity of Southwest Germany for sustainable Geotourism. In: *Sustainability*, 14 (1), 559, 25 S.
- MEGERLE, H. E.** & C. ELLGER (2022): Germany's UNESCO Global Geoparks and National GeoParks: Experiences from a Two-Tier System. In: *Land*, 12 (1), 108, 22 S.

-
- MEGERLE, H. E.** & A. FRICK (2022). Energie(wenden) im Ländlichen Raum: Auswirkungen, Chancen und Risiken am Beispiel von Baden-Württemberg. In: Standort, 46 (4), 250–258.
- MEGERLE, H.**; MARTIN, S. & G. REGOLINI-BISIG (2022): Chancen, Herausforderungen und Risiken der Inwertsetzung des regionalen Geo-Erbes: Geotopschutz und Geotourismus im Spannungsfeld unterschiedlichster Interessen. In: Geographica Helvetica, 77 (1), 53–66.
- MEGERLE, H. E.** & S. TEUBER (2022): Geoparks als Modellregionen für nachhaltige Entwicklung? In: Berichte Geographie und Landeskunde, 95 (4), 401-432.
- PACZKOWSKI, S.; **COMI, J.**; **KÜTTNER, I.**; **KNAPPE, V.**; **RUSS, M.**; DIAZ ROBLES, L. A.; JAEGER, D. & **S. PELZ** (2022): Hydrothermal treatment (HTT) for improving the fuel properties of biomass residues. In: Biomass Conversion and Biorefinery, 2022, 23 S.
- REIF, A.; SCHNEIDER, E.; OPREA, A.M.; RAKOSY, L. & **R. LUICK** (2022): Romania's natural forest types – a biogeographic and phytosociological overview in the context of politics and conservation - Die natürlichen Waldtypen Rumäniens – eine biogeographische und vegetationskundliche Übersicht im Kontext von Politik und Naturschutz. In: Tuexenia, 42, 9-34.
- SAILER, G.**; **COMI, J.**; **EMPL, F.**; **SILBERHORN, M.**; HEYMAN, V.; BOSILJ, M.; OUARDI, S.; **PELZ, S.** & J. MÜLLER (2022): Hydrothermal Treatment of Residual Forest Wood (Softwood) and Digestate from Anaerobic Digestion—Influence of Temperature and Holding Time on the Characteristics of the Solid and Liquid Products. In: Energies, 15 (10), 3738, 26 S.
- SAILER, G.**; **EICHERMÜLLER, J.**; **EMPL, F.**; **POETSCH, J.**; **PELZ, S.**; KUPTZ, D.; OECHSNER, H. & J. MÜLLER (2022): Improving the energetic utilization of household food waste: Impact of temperature and atmosphere during storage. In: Waste management, 144, 366–375.
- SAILER, G.**; **EMPL, F.**; KUPTZ, D.; **SILBERHORN, M.**; **LUDEWIG, D.**; LESCHE, S.; **PELZ, S.** & J. MÜLLER (2022): Characteristics and Anaerobic Co-Digestion of Press Water from Wood Fuel Preparation and Digested Sewage Sludge. In: Fermentation, 8 (1), 37, 19 S.
- SCHÄFFER, J.** (2022): Recovery of Soil Structure and Fine Root Distribution in Compacted Forest Soils. In: Soil Systems, 6 (2), 49, 17 S.
- SCHNABL, A.** & **S. HEIN** (2022): Rechtliche Bewertung von Kunststoffen als Betriebsmittel in der Waldwirtschaft – Vorschläge für die Praxis. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 54 (11), 32-37.
- SCHOTT, F.; BAUMBACH, G.; STRAUB, D.; **THORWARTH, H.** & U. VOGT (2022): Novel metal mesh filter equipped with pulse-jet regeneration for small-scale biomass boilers. In: Biomass and Bioenergy, 163, 106520.

SCHULZE, E.D.; BOURIAUD, O.; **IRSLINGER, R.** & R. VALENTINI (2022): The role of wood harvest from sustainably managed forests in the carbon cycle. In: *Annals of Forest Science*, 79 (1), 1-13.

STOLZ, J. & **H.E. MEGERLE** (2022): Geotrails as a medium for education and geotourism: Recommendations for quality improvement based on the results of a research project in the Swabian Alb UNESCO Global Geopark. In: *Land*, 11 (9), 1422, 37 S.

SUCHOLAS, J.; ZSOLT, M.; ŁUKASZ, Ł. & P. POSCHLOD (2022): Local traditional ecological knowledge about hay management practices in wetlands of the Biebrza Valley, Poland. In: *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 18 (1), 9, 42 S.

THORWARTH, H.; **ENDRISS, F.** & **M. SCHEUBER** (2022): Schadstoffe in Altholz. In: *Chemie Ingenieur Technik*, 95, 9 S.

Wissenschaftliche Publikationen HFR 2022⁵

- BACHINGER, M.** (2022): Erholung im Wald: Digitale Technologien im Besuchermanagement. In: AFZ-DerWald, 7/2022, 24-26.
- BACHINGER, M. & H. PECHLANER** (2022): Entrepreneurial Destination Ecosystem. In: BUHALIS, D. (Hrsg.) (2022): Encyclopedia of Tourism Management and Marketing. Vol 1, Cheltenham: Edward Elgar, 93-96.
- BACHINGER, M.** (2022): FOREST TOURISM. In: BUHALIS, D. (Hrsg.) (2022): Encyclopedia of Tourism Management and Marketing. Vol. 2, Cheltenham: Edward Elgar, 332–335.
- BACHINGER, M. & I. KOFLER** (2022): REGIONAL KNOWLEDGE NETWORKS IN TOURISM. In: BUHALIS, D. (Hrsg.) (2022): Encyclopedia of Tourism Management and Marketing. Vol. 3, Cheltenham: Edward Elgar, 653–656.
- BEMANN, A.; **IRSLINGER, R.** & K. ANDERS (Hrsg.) (2022): Vom Glück der Ressource: Wald und Forstwirtschaft im 21. Jahrhundert. oekom Verlag GmbH, München, 336 S.
- DEDERICH, L.** (Hrsg.) (2021): Leitdetails für Bauteilanschlüsse in den Gebäudeklassen 4 und 5. In: Holzbau Handbuch, Reihe 3, Teil 5, Folge 2, Düsseldorf, ISSN 0466-2114.
- DEDERICH, L.; WOLPENSINGER, H. & S. KLEIN** (2022): Holzwohnbau-Studie: Großvolumiger Wohnungsbau in Holzbauweise - Kosten / Kostenvergleich D-A-CH. In: Forum Holzbau: Tagungsband 15. Europäischer Kongress EBH 2022, Biel 2022, 12 S.
- EICHERMÜLLER, J. & H. THORWARTH** (2022): Holz als Rohstoff der Bioökonomie in Baden-Württemberg - Bessere Datengrundlage benötigt. In: Waldwirt, 4/2022, 19-21.
- ENDRISS, F.; KUPTZ, D.; WISSMANN, D.; HARTMANN, H.; KAPPLER, A. & H. THORWARTH** (2022): Evaluation and optimisation of an X-RAY Fluorescence analyser for the rapid determination of the chemical composition of renewable solid biofuels. In: European Biomass Conference and Exhibition Proceedings (30th EUBCE), 9-12 May 2022, Online.
- FUCHS, M.** (2022): Digitale Helfer in der forstlichen Rettungskette. In: AFZ-DerWald, 22/2022, 45-47.
- GOOD, J.; THALMANN, S.; NUSSBAUMER, T.; KEEL, A.; JENNI, A.; KÜTTEL, P.; SCHRAMMEL, H.; METZ, S.; RAMERSTORFER, CH.; BINDER, J.; KRAPF, G.; ALTER, N.; LETALIK, CH.; THORWARTH, H. & J. EICHERMÜLLER** (2022): Planungshandbuch QM Holzheizwerke. 3. Komplett überarbeitete Auflage, C.A.R.M.E.N. e.V., Straubing, 2022, 256 S.

⁵ Verfügbare Volltexte sind mit Link hinterlegt (u.U. aber nicht barrierefrei).

Fett: HFR-Autor:innen.

-
- HEIN, S.; END, C. & G. HÄGELE (2022):** Exkursionen im virtuellen Wald. In: AFZ-DerWald, 11/2022, 45-47.
- HÖRL, J. (2022):** Einsatz von extensiven Weidesystemen in Sonderkulturen am Beispiel von Schafbeweidung im Weinberg. In: HUTTER, C.-P. (Hrsg.) (2022): Weiden!- Wege zur Bewahrung der Biodiversität. Hirzel-Verlag, Stuttgart, 129-134.
- IFLAND, S.; BUCK, CH.; EYMANN, T.; STÄHLE, PH. & H. THORWARTH (2022):** Künstliche Intelligenz – Ein theoretisches Werkzeug zur praxisorientierten Konzeption. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen – Zeitschrift für Energiewirtschaft, Recht, Technik und Umwelt, 03/2022, 57-61.
- IRSLINGER, R. (2022):** Waldlandschaften für Klimaschutz - Fossile Emissionen vermeiden, anstatt sie in Wäldern zu speichern. In: BEMANN, A.; **IRSLINGER, R.** & K. ANDERS (Hrsg.) (2022): Vom Glück der Ressource: Wald und Forstwirtschaft im 21. Jahrhundert. oekom Verlag GmbH, München, 175-191.
- IRSLINGER, R. (2022):** Waldlandschaften in der Klimakrise - Risikopatient und Problemlöser zugleich. In: Artenschutzreport, 46 (2022), 26-52.
- ISAJI, A.; **BEIMGRABEN, T.; HEIN, S. & C. END (2022):** Wildschadensverhütung und Jagd in Japan. In: Ökojagd, 01/2022, 44-47.
- KAISER, B. (2022):** Bin im Wald! – mit dem Forstexperten durchs grüne Dickicht. S. Hirzel Verlag, Stuttgart, ISBN 978-3-7776-3136-3, 300 S.
- KIRCHHOFF, R. & B. KAISER (2022):** Staatlich. Kirchlich. Praxis. Nah. Die strukturelle und inhaltliche Transformation einer Hochschulart. In: COLLMAR, N. & A. DIETZSCH (Hrsg.) (2022): Sozial. Evangelisch. Innovativ. - 50 Jahre Evangelische Hochschule Ludwigsburg. Bildungsprozesse in kirchlich-diakonischen Handlungsfeldern, Bd. 3. ISBN 978-3-8309-4646-5, Waxmann-Verlag, Münster, 13-26.
- LEHMKUHL, A.; RUMBERG, M. & H. BÖTTCHER (2022):** Perspektiven auf Honorierung der Klimaschutzleistung des Waldes, AFZ-DerWald, 15/2022, 40-43.
- LUICK, R. & E. REISINGER (2022):** Forderungen an die neue Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP) und deren nationale Umsetzung aus Sicht der Strategie „naturnaher Beweidung“. In: HUTTER, C.-P. (Hrsg.) (2022): Weiden!- Wege zur Bewahrung der Biodiversität. Hirzel-Verlag, Stuttgart, 236-247.
- LUICK, R. (2022):** Naturnahe Beweidung gestaltet Landschaften. In: HUTTER, C.-P. (Hrsg.) (2022): Weiden!- Wege zur Bewahrung der Biodiversität. Hirzel-Verlag, Stuttgart, 75-88.
- MEGERLE, H. & T. CLEMENT (2022):** (Wieder-)Entdeckung der Heimat: Auswirkungen des Covid-19-Overtourism auf der Schwäbischen Alb. In: GREINKE, L.; GRABSKI-KIERON, U.; MOSE, I.; REICHERT-SCHICK, A. & A. STEINFÜHRER (Hrsg.) (2022): Krise als Chance? - Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf ländliche Räume. Lit. Verlag, 43-62.

MÖHRING, B.; ROSENBERGER, R.; DIETER, M.; HARTEBRODT, C.; VON HATZFELD, N.; HILLMANN, M.; MOCZIA, F.; ONTRUP, G. & **A. PETKAU** (2022): Konzept zur Quantifizierung von klimawandelbedingten Risikokosten bei der forstlichen Bewirtschaftung. In: Holzzentralblatt, 48/2022, 842-846.

RHODIUS, R.; **BACHINGER, M.**; **DÍAZ MÉNDEZ, K.** & S. OBER (Hrsg.) (2022): Transformative Lehre. Ein Leitfaden für den Einbezug von Praxisakteuren, Tectum Verlag, Baden-Baden.

STAHL, L. M. & **S. HEIN** (2022): Erstes Plenterwald-Marteloskop im Privatwald. In: AFZ-DerWald, 11/2022, 41-44.



Dissertationen von HFR-Angehörigen 2022

GREINWALD, A. M. (2022): Wild collections of medicinal plants as an ecosystem service supporting the conservation of high nature value grasslands. Dissertation, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau, 2022.