

## Themen für Abschlussarbeiten

Stand 19. Juli 2024

Dr. Benjamin Engler

Vertretung der Professur Waldarbeit,  
forstliche Verfahrenstechnik und Walderschließung

[benjamin.engler@hnee.de](mailto:benjamin.engler@hnee.de)

+49 3334 657 177

Room 11.305

Prof. Dr. Tobias Cremer

Professur für Forstnutzung und Holzmarkt

[Tobias.Cremer@hnee.de](mailto:Tobias.Cremer@hnee.de)

+49 3334 657 166

Room 11.210

Dr. Ferréol Berendt

Wissenschaftl. Projektkoordinator ADAPT-Wald-Holz

[Ferreol.Berendt@hnee.de](mailto:Ferreol.Berendt@hnee.de)

+49 3334 657 414

Room 11.106

## Themenbereich Holzernte

Vergleichende Untersuchungen von Leistung und Kosten hydraulischer und elektrischer Antriebe in der Forstwirtschaft

Literaturstudie Feldaufnahmen

Die Arbeit soll die Vor- und Nachteile solcher Antriebe an einem Beispiel herausarbeiten und die Umweltwirkungen quantifizieren. Methodisch ist sowohl eine Literaturstudie möglich, als auch, mit einiger Vorlaufzeit, Feldstudien im Wald. Bitte nehmen Sie rechtzeitig Kontakt auf.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

Aufnahme und Auswertung der befahrenen Fläche während der Holzernte mit Forstraupen

Literaturstudie Feldaufnahmen

Aufnahme und Auswertung der befahrenen Fläche mit Forstraupen durch GNSS Dokumentation während der Holzernte. Darüber hinaus sollen Parameter einer möglichen Bodenverdichtung (z.B. Eindringwiderstandsmessung; optische Spurtiefenmessung) systematisch erfasst werden. Ziel ist es, den Anteil der befahrenen Fläche und deren Bodenverdichtung zu erfassen.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

Bedeutung von Forstraupen in der internationalen Holzernte mit Bezug zu verschiedenen Holzernteverfahren und Waldtypen

Literaturstudie Umfragen

Forstraupen unterstützen die Waldarbeit als Geräteträger, zur Rückung von Holzabschnitten und zum sicheren Fällen. In der Arbeit sollen (i) Europäische Hersteller von Forstraupen erfasst werden (Marktanalyse), (ii) die Anzahl von Forstraupen in Deutschland und ggf. angrenzenden Ländern erfasst/ geschätzt werden und (iii) typische Einsatzbereiche in Bezug auf Holzernteverfahren und Waldtypen herausgearbeitet werden.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler / Dr. Ferréol Berendt

Risikobewertung der motor-manuellen Arbeit im Laubholzbeständen

Feldaufnahmen

**Thema noch zu konkretisieren.** Kontakt Florian Manns Stadtforstamt; Totholz und Arbeitsschutz/ Arbeitssicherheit

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

Untersuchungen zu Aufwand und Umsetzung von inhomogenen Pflegemaßnahmen in der vollmechanisierten Holzernte

Feldaufnahmen

Das waldbauliche Ziel, strukturreiche Bestände zu entwickeln kann u.a. durch unterschiedliche Intensitäten der Pflegeeingriffe in einem Bestand gefördert werden. Konkret können sowohl von der Rückegasse entfernte Bereiche (Zwischenbereiche) weniger intensiv gepflegt werden als auch entlang

der Rückgasse die Intensität der Ernte variieren. Bisher ist nicht bekannt, wie sich das auf die Arbeitsweise, Qualität und Produktivität der Holzernte auswirkt. Methodisch fußt die Arbeit auf der Durchführung von Zeitstudien und der Dokumentation von Strukturen und ggf. Schäden am verbleibenden Bestand. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit dem LFE.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

## Erfahrungen zur Holzernte „neuer“ Baumarten

### Literaturstudie

Abseits klassischer Baumarten existiert nur wenig Wissen über Arbeitsverfahren, Produktivität und Kosten der Holzernte von bspw. Atlaszeder, Esche, Kirsche, Linde, Ulme. Ziel der Arbeit ist es, einen Überblick über Erfahrungen diesbezüglich aus anderen Europäischen Ländern zu erstellen und daraus Empfehlungen für Brandenburg abzuleiten. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit dem LFE.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

## Anforderungen und Auswirkungen eines Systemwechsels in der Holzernte von boden-gestützten Verfahren zur Seilkranverfahren

### Feldaufnahmen Modellierung

Boden-gestützte Holzernteverfahren, v.a. mit Harvester und Forwarder erfordern eine engmaschige Feinerschließung bieten dem gegenüber jedoch vergleichsweise geringe Holzerntekosten. Ein Systemwechsel zu teilmechanisierten Holzernteverfahren mit Seilkraneinsatz verzichtet auf eine intensive Feinerschließung, geht vermutlich jedoch mit höheren Bereitstellungskosten einher. In der Arbeit soll exemplarisch für einen Bestand in Rheinland-Pfalz der Grad der Feinerschließung mittels GIS quantifiziert werden. Darüber hinaus können Holzerntekosten in Fallstudien erhoben oder modelliert werden. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit den Landesforsten Rheinland-Pfalz.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

## Auswirkungen verschiedener Holzernteverfahren auf die Wasserretentionsfähigkeit von Wäldern

### Literaturstudie

**Thema muss noch konkretisiert werden.** Eine intensive Feinerschließung von Wäldern zum Zweck der Holzernte beeinflusst die Wasserretentionsfähigkeit von Wäldern infolge verdichteter Böden grundsätzlich eher negativ. Andererseits weisen Untersuchungen auch auf Barrierewirkungen von Rückgassen und Fahrwegen hin, die zu einem langsameren Abfluss von Wasser führen. In einer Literaturstudie sollen Erfahrungen der Wirkungen verschiedener Holzernteverfahren mit unterschiedlicher Feinerschließungsdichte erfasst werden. Daraus sollen Hinweise für die Feinerschließungsdichte abgeleitet werden.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

## Vergleich von Holzernteverfahren bei erweiterten Rückengassenabständen (>40m) mit Einsatz von Vorrückeraupen (bzw. Seilwinden) und/oder Rückepferden

### Feldaufnahmen Literaturstudie

- Durchführung von Zeitstudien und/oder Aufnahme von Ernteschäden während der Maschinenarbeit

- Analyse der Ergebnisse in Bezug auf Produktivität, und/oder Ernteschäden und/oder Arbeitsbelastung
- Ableiten von Empfehlungen zum Einsatz von Vorrückeraupen, unter Berücksichtigung der verschiedenen Nachhaltigkeitsaspekte
- Mitarbeit an wissenschaftliche Publikationen

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt

## Fäll- oder Rückeschaden – Wann entstehen die Schäden am verbleibenden Bestand?

### Feldaufnahmen

Einige Studien weisen auf sehr hohe Schadprozente am verbleibendem Bestand verursacht durch Holzerntemaßnahmen. Eine Differenzierung zwischen Fäll- und Rückeschaden ist jedoch nur selten erfolgt. Zusätzlich spielen Faktoren wie z. B. die Größe des Schadens eine maßgebliche Rolle für eine mögliche Entwertung des Holzes. Im Rahmen der Abschlussarbeiten soll eine Holzerntemaßnahme (ggf. als Verfahrensvergleich) begleitet werden und dabei die aufkommenden Schäden präzise dokumentiert werden. Somit lassen sich Empfehlungen für die Praxis ableiten um zukünftig bestandesschonendere Eingriffe zu planen.

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt

## Untersuchung der flächigen Befahrung mit Vorrückeraupen

### Feldaufnahmen

- Aufnahme der Naturverjüngung vor und nach flächiger Befahrung mit Vorrückeraupe
- Analyse und Bewertung der Bodenschäden mittels Scan von Bodenreliefs und Wasserversickerungstests
- Untersuchung der Rückeschäden bei flächiger Befahrung im Vergleich zu Vorrücken durch Seilen von der Rückegasse aus
- Ggf. Untersuchungen zur Arbeitsbelastung
- Mitarbeit an wissenschaftliche Publikationen

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt

## Wie stark werden Waldarbeiter\*innen beim Seilauszug beansprucht? – Eine Ergonomie-Studie mit forstlichen Kleinraupen

### Feldaufnahmen Literaturstudie

Die Beanspruchung von Waldarbeiter\*innen bei der Nutzung von Seilwinden ist sehr hoch. Insbesondere ist die Arbeit des (Stahl)seilauszuges körperlich extrem anstrengend und belastend. Die Nutzung von Kunststoffseilen oder moderner Seilauszugstechnik kann die Belastung reduzieren. Ziel der Abschlussarbeit ist deshalb, die Belastung von Waldarbeiter\*innen beim Seilauszug zu untersuchen und die Vorteile einer Seilauszugunterstützung zu quantifizieren. Neben der Aufnahme der physischen Zugkräfte sollen physiologische Parameter (z. B. Herzfrequenz, Atemgasanalyse) aufgenommen und ausgewertet werden.

Die Arbeit kann in Kooperation mit der Suffel Fördertechnik GmbH & Co. KG erfolgen. Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt

## Modellrechnungen zu ökonomischen Folgen bei der Umstellung der Rückegassenabstände in einem Kiefernbestand von 20m auf 40m

### Modellierung

- Herleitung eines Korrekturfaktors beim Bestandesvolumen und Holzzuwachs durch Verringerung der „unproduktiven“ Gassenfläche
- Modellhafter langfristiger Vergleich der Bewirtschaftungsweisen mit 20m/ 40m Gassenabständen unter Einbezug der Treibhausgasemissionen, Holzerntekosten, Bestandesschäden bei Holzernte, Bodenschutz, Kohlenstoffspeicherung, Holzzuwachs

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt

## Umfrage zu angewandten Holzernteverfahren und erweiterten Rückegassenabständen insb. in Kiefernbeständen

### Umfragen

- Durchführung und Auswertung einer Umfrage unter Forstbetrieben und Forstverwaltungen in Brandenburg zum Thema Holzernteverfahren bei erweiterten Rückegassenabständen.
- Abfrage des Status quo: Welche Holzernteverfahren werden derzeit angewendet und mit welcher Entscheidungsgrundlage / Wie gehen Forstbetriebe mit erweiterten Rückegassenabständen um?
- Analyse zur Bereitschaft (Chancen) einer Etablierung erweiterter Rückegassensysteme sowie der Hemmnisse/Risiken.
- Ableitung von möglichen Maßnahmen zur Unterstützung der Förster\*innen.

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt, Max Jakob

# Themenbereich Waldwege(management)

## Anforderungen und Klassifizierung von Wanderwegen

### Feldaufnahmen Umfragen

Für eine Stadt in Schleswig-Holstein sollen kommunale (städtische) Wanderwege systematisch erfasst, Anforderungen beschrieben und darauf basierend eine Klassifizierung entwickelt werden. Ziel ist es, das Wegenetz entsprechend der Bedürfnisse der Waldbesucher/-nutzer auszurichten und den Unterhaltungsaufwand zu reduzieren. Für die Bearbeitung ist ein zeitweiliger Aufenthalt in Schleswig-Holstein notwendig. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

## Befragung von Nutzerinnen und Nutzern von Outdoor-Apps (z.B. OutdoorActive, Komoot, ...) im Hinblick auf Erfahrungen mit forstlich angezeigten Wegesperrungen

### Umfragen

- Entwicklung Interviewleitfaden
- Durchführung Interviews
- Aufbereitung und Auswertung der Daten

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

# Themenbereich Waldverjüngung und –management

## Einsatz von Robotik in der Kultursicherung und Jungbestandspflege

Literaturstudie Feldaufnahmen Modellierung

Thema muss noch konkretisiert werden. Die Forstwirtschaft sieht sich mit einer deutlich abnehmenden Personalverfügbarkeit konfrontiert. Gleichzeitig steigt, u.a. durch die hohe Zahl von Schadflächen, die Fläche von neu etablierten Beständen und Jungbeständen, die gepflegt werden müssen. Der Personalaufwand ist insbesondere in der Kultursicherung sehr hoch. In der Arbeit sollen Konzepte und Möglichkeiten zum Einsatz von Robotern bzw. der Anwendung hochautomatisierter Verfahren erarbeitet, und Auswirkungen auf den Personalbedarf modelliert werden. Ggf. sind Versuche in Rheinland-Pfalz möglich. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit den Landesforsten Rheinland-Pfalz.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

## Erfahrungen zu Pflanz- und Saatverfahren „neuer“ Baumarten

Literaturstudie

Während es zur Pflanzung von etablierten Baumarten (z.B. Buche, Eiche, Tanne, Douglasie) im Wald zahlreiche Untersuchungen gibt, ist das Wissen in Deutschland über Pflanzverfahren, -techniken und -kosten für andere Baumarten (z.B. Atlaszeder, Esche, Kirsche, Linde, Ulme) begrenzt. In einer Literaturstudie sollen aus diese aus anderen Europäischen Ländern zusammengetragen und verglichen werden und Anwendungsmöglichkeiten für Brandenburg abgeleitet werden. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit dem LFE.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

## Erkennen von Totholz in der Krone

Literaturstudie Feldaufnahmen

**Thema muss noch konkretisiert werden.** Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit den Landesforsten Rheinland-Pfalz.

Ansprechperson: Dr. Benjamin Engler

## Birkenverjüngung im Kiefernbestand – wie weit fliegt die Saat?

Feldaufnahmen Literaturstudie

Die Birkenverjüngung auf den Untersuchungsflächen Verbundprojektes ADAPT-Wald-Holz sollen im Rahmen einer Abschlussarbeit untersucht werden. Ziel dabei ist es, die älteren und jüngeren Birken auf der Fläche zu kartieren um 1) die Entfernungen und 2) die Rolle von Rückegassen bei der natürlichen Ausbreitung von Birken zu untersuchen. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit dem Thünen-Institut für Waldökosysteme und dem Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE).

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt, Dr. Julia Kaplick (LFE)

## Themenbereich Forstnutzung

Analyse der Situation von Holzheizkraftwerken in Brandenburg und angrenzenden Bundesländern (Fokus auf Kraftwerke, die Frischholz und Waldrestholz verbrennen können).

Recherche (Literaturrecherche/ Interviews) zu folgenden Fragen:

1. Wie ist die aktuelle Situation und die künftige Planung von Holzheizkraftwerken in Deutschland (inkl. des daraus resultierenden Holzbedarfs)?
2. Wie ist die aktuelle Situation und die künftige Planung von Holzheizkraftwerken in Dänemark (inkl. des daraus resultierenden Holzbedarfs und möglicher Import-/Exportströme von Holz)?

In enger Zusammenarbeit mit SwissKrono, Heiligengrabe

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

Entwicklung eines Konzepts für die Lagerung von Hölzern für den Instrumentenbau für das Staatl. Institut für Musikforschung (SIM) Berlin“

Ziel der Arbeit ist es, ein Konzept für die Lagerung der Hölzer für den Instrumentenbau zu erarbeiten. Dies beinhaltet zum einen eine Inventur der vorhandenen Hölzer im Lager (inkl. Holzartenbestimmung und ggf. Aussonderungskonzept/ Vermarktungsmöglichkeiten). Zum anderen geht es auch darum, ein Lagerungskonzept für die verbleibenden Hölzer zu entwickeln (z.B. optimales Lagerungsklima; optimale Lagerhaltung etc), was auch eine Wertermittlung des Holzbestandes beinhaltet.

Die Arbeit beinhaltet sowohl Schreibtischarbeit (Recherchen), wie auch praktische Arbeit vor Ort und ggf. Laborarbeit (Holzartenbestimmung) Mit der Bearbeitung kann ab sofort begonnen werden. Zu beachten ist, dass im Lager PCP-haltige Holzstäube auftreten und deshalb dort mit entsprechender Schutzausrüstung gearbeitet werden muss.

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

Verkernung der Kiefer in Abhängigkeit von Alter, Durchmesser, Standort und Nutzungsgeschichte sowie kundenorientierte Absatzmöglichkeiten (in Zus.arbeit mit der Uni Göttingen).

Im Rahmen des von BMEL und BMUV geförderten Projektes „Kiefernstarkholz“ soll die Reputation der Kiefer im norddeutschen Tiefland verbessert werden. Dabei ist die Verkernung ein wesentliches, jedoch im Wesentlichen unerforschtes Merkmal (Dix & Roffael 1997), das einer verbesserten regionalen Wertschöpfung entgegensteht, denn Käufer bevorzugen oftmals Splintware, die besser verarbeitet werden kann. Durch das Projekt „IKSP (Integrierter Klimaschutzplan Hessen)“ liegen an den WZE-Punkten der NW-FVALänder NI, HE & ST bis zu 150 gewonnene Bohrkerne der Kiefer vor, die mit dem Baumalter, Standort- und Konkurrenzinformationen in Bezug gebracht werden können. Eventuell kann auch auf die Daten von Beck (2010) aus BB zurückgegriffen werden. Ziel der Masterarbeit ist es, Einflussgrößen der Verkernung zu untersuchen, um eine verbesserte Käufer-Zuordnung (Kunden, die Kern (nicht) nachfragen) zu erhalten.

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

## Bindemittelfreie Rindenverbundplatten

### Labor-/Werkstattarbeiten **Feldaufnahmen**

In der Abschlussarbeit werden neue und innovative Verarbeitungsmethoden, mit denen lokale Baumrinde über Heißpressung zu Verbundplatten verarbeitet werden untersucht. Die Herstellung der Rindenplatten wird nur mit dem Rohstoff regionale Rinde, Druck, Hitze und der Materialfeuchte erzeugt (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280721>). Somit bietet das neue Material eine neue Wertschöpfung für den Rohstoff Rinde, welches meist in der Holzindustrie als Neben- bzw. Abfallprodukt energetisch genutzt wird. Der/Die Student\*in soll neben der Rindengewinnung durch Schälen, verschiedene Parameter beim Pressvorgang untersuchen und somit die mechanischen Eigenschaften der bindemittelfreie Rindenplatte optimieren. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung.

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt

## Mycelium-bark materials

### Labor-/Werkstattarbeiten

- Production of mycelium-bark composite materials @ TU München in München/Freising
- Determining mechanical and insulation characteristics of foamlike unpressed and leather-like pressed material
- In cooperation with TU München and Max-Planck-Institute of colloids and interfaces

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt

Literaturreview zur Analyse der künftigen Waldentwicklung in Brandenburg unter Klimawandel (erwartete Entwicklung von z.B. Waldfläche, Alters- und Baumartenzusammensetzung (in Zusammenarbeit mit Bauhaus Erde))

### Literaturstudie

- Auswahl von Suchbegriffen (deutsch/ englisch)
- Screening von Datenbanken
- Auswertung der ausgewählten Studien nach verschiedenen Parametern

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

Dendrochronologische Untersuchungen: Einfluss der Umweltbedingungen auf die Jahrringbreite, Spätholzanteil und Holzdichte

### Labor-/Werkstattarbeiten **Literaturstudie**

**Thema muss noch konkretisiert werden.** Die Arbeit erfolgt in Kooperation zwischen dem Fachbereich Wald & Umwelt und dem Fachbereich Holzingenieurwesen.

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt

A transparent forest-to-timber data structure: integrating data from forest site (meteorological, silviculture, biodiversity, harvesting) to mechanical timber properties (macro and micro structure) into a single data platform

**Literaturstudie Modellierung/Programmierung**

The aim of the platform is to provide users with up-to-date information, projections, and evaluation of the forest site. The means in which this will be achieved is through a Large Language Model (LLM) with Retrieval Augmented Generation capabilities (RAG). To enhance the functionality of the LLM with RAG capabilities and to ensure high quality results, the model is required to be trained from human preference. Through a method called Direct Preference Optimization (DPO), trainers/evaluators of the model are to develop a series of systematic questions directly related to the forest site and score the model on its performance. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit dem Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt

## Themenbereich Holzvermessung und –sortierung

Ermittlung von Rindenstärken an liegendem Kiefernholz mit dem Ziel der Erarbeitung regional-spezifischer Rindenabzugsfaktoren

Feldaufnahmen Literaturstudie

- Rindenstärkenmessung an liegendem Kiefernholz
- Auswertung der Aufnahmen
- Ableitung von Rindenabzugsfaktoren

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

Analyse der Genauigkeit des Ipad Pro (LiDAR & Fotogrammetrie) bei Ermittlung der Holzpolter- und Einzelstammvolumen

Feldaufnahmen Modellierung/Programmierung

- Datenaufnahme von Holzpoltern und liegenden Einzelstämmen unter Zuhilfenahme eines Ipad Pro
- Volumenermittlung der Holzpolter und Einzelstämme mit traditionellen Methoden und in Cloud Compare oder RStudio
- Analyse der Genauigkeit des Ipad Pro, Methodenvergleich der Vermessungsergebnisse

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer/ Dr. Ferréol Berendt

Erstellen eines Leitfadens zur Bestimmung der Polterqualität

Literaturstudie Feldaufnahmen

- Definition von Einflussparameter (z.B. Krümmung...) auf Polterqualität
- Datenaufnahme an Poltern
- Erstellung eines Leitfadens
- Nutzung des Modells HoPoSim (HolzPolterSimulation) zur Überprüfung der Ergebnisse und des Leitfadens

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer/ Dr. Ferréol Berendt

Quantifizierung des Rindenanteils in Holzpoltern verschiedener Baumarten

- Datenaufnahme zur Rindenstärke am Holzpolter
- Vergleich von Methoden zur Schätzung der durchschnittlichen Rindenstärke bzw. des durchschnittlichen Rindenvolumens von Holzpoltern
- Beispielleitfaden: <https://hnee.de/hobeopt>

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer/ Dr. Ferréol Berendt

Untersuchung eines akkubetriebenen Sprühgeräts für nachhaltigere und ökologischere Markierungsarbeiten im Wald, mit hoher Wirksamkeit, langer, farbintensiver Haltbarkeit und ohne CO<sub>2</sub> Ausstoß in der Nutzung (in Zusammenarbeit mit der Firma Uphoff Gartengestaltung)

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

## Themenbereich Agroforst und Kurzumtriebsplantagen

### Abschätzung des Biomassepotenzials von Agroforstsystemen in Brandenburg

- GIS Analyse der landwirtschaftlichen Fläche in Brandenburg
- Verschneiden der Fläche mit Ertragsmodellen für Agroforstsysteme
- Entwicklung von Szenarien zu unterschiedlichen Ertragserwartungen

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer/ Dr. Ferréol Berendt

### Versuche zum Anbau von Pappeln als Vorwaldkonzept oder in Rückegassen zur Gewinnung von Energieholz (in Zusammenarbeit mit der Firma Energy Crops)

- Begleitung der Flächen für eine Vegetationsperiode: Zuwächse ermitteln, Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern aufnehmen und dokumentieren
- Weitere Versuche sind in Planung!

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

### Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit dem Indigohof in Dargitz

1. Erarbeitung einer Auswahl von geeigneten Pionierpflanzen im Kieferwald und Kiefernrandlagen (z. B. Färberwaid, Kaiserkronen,?) bei Einführung der Methode der Syntropischen Agroforstwirtschaft.
2. Vergleichende Betrachtung von Wasserhaushalt/Grundwasserspiegel, Brannntgefahr/Feuerresistenz, Biodiversität und Artenvielfalt einer 61 - jährigen Kieferackerauffostung nach 20 - jährigem Umbau in einen Mischwald nach der Methode der SAF [3,5 haF] mit einer 55 -jährigen Ackerauffostung ohne forstwirtschaftliche Eingriffe (Sukzezzion)[1,5 ha Fläche]
3. Erarbeiten eines Konzepts zur finanziellen Tragfähigkeit der Methode der SAF unter Berücksichtigung des sozialen/therapeutischen Potentials in einer Zeit der ausufernden Digitalisierung. (Integration von Menschen, die aus dem 1. Arbeitsmarkt verschwunden sind)

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

### Unterschiedliche Arbeiten zu Agroforstsystemen in Kooperation mit Tanja von Hagen-Baumgarten bei Angermünde

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

### Weitere Möglichkeiten für Arbeiten zu Agroforst in Vorbereitung insbesondere im Hinblick auf

1. die Etablierung von Agroforstsystemen in trockenheitsgefährdeten Regionen (Brandenburg/ Sachsen-Anhalt)
2. die Nutzung von Mykorrhiza zur Erhöhung des Etablierungserfolgs
3. die Eignung verschiedener Baumarten (Walnuss, Esskastanie, Mehlbeere) und Pflanzqualitäten zur Etablierung von Agroforstsystemen in trockenheitsgefährdeten Regionen

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

## Weitere Themenbereiche

Zahlreiche Arbeiten in Ghana verfügbar, v.a. im Hinblick auf das Biosphärenreservat Lake Bosomtwe (z.B. im Hinblick auf NTFPs / Agroforstsysteme / zum Anbau von schattentoleranten Kakaopflanzen unter Bäumen)

Verschiedene Ansätze denkbar (qualitative Interviews/ Feldstudien/ Literaturrecherchen/ ...), stets in Kooperation mit den Universitäten/ Forschungseinrichtungen vor Ort

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

Vision Wald-Reallabor – Anforderungen für eine Umsetzung in der Region  
Forest living labs – Requirements for a regional implementation

### Literaturstudie

Im Rahmen des Projektes ADAPT-Wald-Holz wird ein WaldReallabor in der Region aufgebaut und implementiert. Das Konzept von Reallabore ist relativ neu und als nicht geschützter Begriff gibt es keine allgemein gültige Definition. Ziel der Abschlussarbeit ist deshalb anhand einer Literaturanalyse / Datenbankscreening u. a. folgenden Fragen zu untersuchen:

- wie sind Reallabore definiert
- welche Faktoren sind entscheidend
- welche Elemente sind enthalten
- wie können sie (weiter-)entwickelt werden

Die Arbeit kann in Kooperation mit dem Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE) erfolgen.

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt / Prof. Dr. Tobias Cremer

Abschlussarbeit (BSc/MSc) „Biomeiler als Heizung für Trauerhalle und Verwaltungsgebäude auf Friedhöfen“, in Kooperation mit der Stadt Eberswalde

Auf den großen Friedhöfen, dem Waldfriedhof und dem Friedhof in Finow, betreibt die Stadt Eberswalde zwei Verwaltungsgebäude und zwei Trauerhallen, die bisher mit einer Gastherme beheizt werden. Für das Heizen wurden im vergangenen Jahr 95.000 m<sup>3</sup> Erdgas zu einem Preis von 6.700 € verbrannt. Gleichzeitig entsorgte die Friedhofsverwaltung 257 Tonnen kompostierbare Biomasse zu einem Preis von 11.740 € und kaufte Pflanzsubstrat im Wert von ca. 1.000 €. Erneuerbare Energien sollen künftig einen großen Teil der Heizenergie und der Stromversorgung stellen. Die auf den Friedhöfen anfallende diverse Biomasse eignet sich hervorragend zur Kompostierung in einem Biomeiler. Die dabei entstehende Wärmeenergie könnte die Trauerhallen und das Verwaltungsgebäude als Niedertemperaturheizung temperieren. Damit könnten die oben beschriebenen Kosten deutlich gesenkt und ein großer Schritt in Richtung Energieautarkie gegangen werden.

Zielstellung

Im Rahmen der Abschlussarbeit sollen Arbeiten zur Konzeption eines funktionierenden Biomeilers als Pilotsystem zur Beheizung der Friedhofsgebäude durchgeführt werden. Das System soll offen und übertragbar sein und soll später potenziell mit anderen Friedhofsverwaltungen geteilt werden. Der so konzipierte Biomeiler soll dann in den kommenden Jahren gebaut werden. Schon bei Konzeptionierung soll auf ein umweltfreundliches, nachhaltiges Design des Biomeilers geachtet werden, z.B. im Sinne von Nutzung eines gebrauchten Kühlcontainers oder eines einfachen ausrangierten Abrollcontainers mit Außenisolierung und Holzverkleidung.

Ansprechperson: Prof. Dr. Tobias Cremer

## Themenbereich Monitoring im Waldreallabor

Für Abschlussarbeiten stehen im Rahmen des 2023 eingerichteten Wald-Reallabors Kienhorst in der Nähe des Werbellinsees im Projekt ADAPT-Wald-Holz drei Flächen (zusammen ca. 27 ha) zur Verfügung: eine nach dem Grünen Ordner Brandenburg bewirtschaftete Fläche, eine mit regelmäßig auf höhere Struktur zielenden Durchforstungen und eine Kontrollfläche (aus der Bewirtschaftung rausgenommen). Der Oberbestand besteht aus Gemeiner Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), der Unter- und Zwischenbestand aus überwiegend gruppenweise vorkommenden Sand-Birken (*Betula pendula*). Die letzte Durchforstung erfolgte im Herbst 2023. Die Flächen sind verschiedenen Messinstrumenten ausgestattet und stehen für verschiedene Untersuchungen zur Biodiversität, dem Boden- und Kohlenstoffhaushalt u.a. zur Verfügung.

Die Arbeiten erfolgen in Kooperation mit dem Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde oder dem Thünen-Institut für Waldökosysteme.

Konkrete Forschungsfragen für Abschlussarbeiten könnten beinhalten:

Vorkommen und evtl. Entwicklung der Biodiversität anhand verschiedener Organismengruppen (Vegetation, Naturverjüngung, Spinnen, Vögel, Moose, Flechten, Totholzkäfer, ...) auf den verschiedenen Flächen und im Vergleich zu benachbarten Naturschutzflächen.

Verbissmonitoring auf den Flächen und im benachbarten NSG (Weisergatter).

Vergleich Waldstruktur und Baummikrohabitate auf Waldreallaborflächen in Kienhorst und angrenzenden NSG-Flächen verschiedenen Alters

Vergleich Totholzaufnahmen und Möglichkeiten der Harmonisierung der Methoden am Beispiel der Waldreallaborflächen in Kienhorst

Einfluss Totholz auf den Kohlenstoffhaushalt des Bestandes

Variabilität des Kohlenstoffhaushalts im Wald (Bestand, Totholz, Boden (Humus, Bodengashaushalt)) und Einfluss des Holzeinschlags

Variabilität im Bestand von Bodenfeuchte und -temperatur, Bestandesluftfeuchte und -temperatur und Einfluss z.B. auf Vegetation und Naturverjüngung (Düne!)

Zusammenhang zwischen Vitalität, Streufall, Zuwachs der Bäume auf den Flächen

Ansprechperson: Dr. Ferréol Berendt, Dr. Julia Kaplick (LFE), Alexa Michel (Thünen)