
Jahresbericht 2019

Inhalt

1.	EINLEITUNG.....	2
2.	GRUNDLAGEN	2
3.	GREMIEN.....	3
3.1.	TRÄGERSCHAFT	4
3.2.	EXPERTENGREMIUM	4
4.	FINANZEN.....	4
4.1.	REVISION UND JAHRESRECHNUNG.....	4
4.2.	VERFÜGBARE MITTEL	4
4.3.	BEANTRAGTE UND BEWILLIGTE MITTEL	5
5.	ABGESCHLOSSENE PROJEKTE.....	6
5.1.	WALDFORSCHUNG	6
5.2.	HOLZFORSCHUNG	9
6.	LAUFENDE PROJEKTE.....	13
6.1.	WALDFORSCHUNG	13
6.2.	HOLZFORSCHUNG	18
7.	BEWILLIGTE PROJEKTE.....	20
7.1.	WALDFORSCHUNG	20
7.2.	HOLZFORSCHUNG	22

1. Einleitung

Dies ist der letzte Jahresbericht des Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung (WHFF). Auf den 1.1.2020 hat die Wald- und Holzforschungsförderung-Schweiz (WHFF-CH) den Fonds abgelöst.

Die Eidg. Finanzkontrolle EFK gab am 25.8.2017 Empfehlungen zuhanden des WHFF ab. In den Empfehlungen wurde festgehalten, dass der WHFF in der damals laufenden Form gesetzlich nicht ausreichend legitimiert und neu aufgestellt werden muss.

Wichtigste Kritikpunkte:

- Fehlende Rechtsgrundlage
- Fehlende Konformität gemäss Subventionsgesetz
- Fonds-Struktur mit Bundes- und Kantonsgeldern ist unzeitgemäss.

Da die Förderung in der Branche unumstritten ist und dem bisherigen Fonds seitens Praxis, Forschung und Verwaltung ein grosser Nutzen attestiert wird, wurden Wege gesucht, wie eine zeitgemässe Förderung umgesetzt werden kann. Mit der Wald- und Holzforschungsförderung-Schweiz wurden die Kritikpunkte korrekt umgesetzt. Die Entscheid- und Finanzflüsse wurden entflochten.

Weiterhin werden die Gesuche beim BAFU eingereicht. Der Entscheid wird separat beim Bund und den Kantonen gefällt. BAFU und die KWL verfassen individuelle Verfügungen mit Projektnehmenden. Die Kriterien für Gesuchstellende haben nicht geändert. Auf der Website der WHFF-CH sind nun mehr die aktualisierten Dokumente aufgeschaltet.

Die bis Frühling 2019 genehmigten Projekte laufen über die vorhandenen Fondsmittel bis Ende 2023 aus. Parallel dazu läuft die Projektbehandlung bei Bund und Kantonen ab Herbst 2019 gemäss WHFF-CH. Dies insbesondere, da seit 2020 die Bundesmittel jährlich zur Verfügung stehen und die Mittel(ausschöpfung) akkurat geplant werden sollen.

2. Grundlagen

Der Fonds fördert im Sinne des Waldgesetzes (Artikel 31 Abs. 1) Vorhaben, die für die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft von Bedeutung sind. Er unterstützt die Forschung und Entwicklung in der Holzproduktion, -verarbeitung und -verwendung mit finanziellen Beiträgen und koordiniert die Forschung zwischen Forschungsstätten, Schulen sowie der Wald- und Holzwirtschaft. Aufgaben und Organisation des Fonds sind im Geschäftsreglement geregelt. Dieses wurde ab dem 1.1.2020 durch die Vereinbarung zwischen Bund und Kantonen abgelöst. Das Reglement ist nicht mehr aufgeschaltet.

Die thematischen Schwerpunkte des Fonds (2013) lauten wie folgt:

- Zielorientierte und effiziente Bereitstellung der geforderten Waldleistungen.
- Optimierung von Prozessen und Produktionsmethoden in der Wald- und Holzwirtschaft.
- Die Arten- und Dimensionsvielfalt des Rohstoffes Holz wird in Produkte der Wald- und Holzwirtschaft umgesetzt.
- Innovation bei der Entwicklung neuer Verwendungsmöglichkeiten.

Zudem sind folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

- Projekte kommen bevorzugt aus der Praxis und werden in Zusammenarbeit mit den Forschungsinstitutionen angegangen.
- Der Wissenstransfer und die Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Praxis werden gezielt angepackt.

Die auf die neue Struktur aktualisierten Dokumente befinden sich auf der Website der WHFF-CH (www.bafu.admin.ch/whff).

Für die Beurteilung der Projekte gelten die im Reglement des Fonds, respektive der Vereinbarung der WHFF-CH festgehaltenen Grundsätze. Von besonderer Bedeutung ist dabei der Grundsatz, dass der Fonds vor allem Vorhaben unterstützt, die für die Wettbewerbsfähigkeit der Branche von Bedeutung sind und bei denen der Rohstoff Holz optimal im Sinne der Kaskadennutzung verwertet wird. Weiter

sind die Beitragsleistungen in erster Linie als Starthilfen für innovative Ideen gedacht. Sie sollen die Selbsthilfe und Beteiligungen Dritter zusätzlich unterstützen.

3. Gremien

Die Mitglieder der Gremien per Ende 2019 sind in den nachstehenden Tabellen aufgeführt.

Mitglieder des Trägerschaft

<i>Name</i>	<i>Titel/Position</i>	<i>Funktion im Fonds - Vertretung</i>	<i>Ort</i>
Paul Steffen	Dr., Vizedirektor, Bundesamt für Umwelt (BAFU)	Bundesamt für Umwelt (BAFU), Direktionsmitglied	Ittigen / Bern
Dimitri Moretti	Regierungsrat, Sicherheitsdirektion des Kantons Uri	Konferenz für Wald, Wildtiere und Landschaft (KWL)	Altdorf / Uri

Mitglieder des Expertengremiums

<i>Name</i>	<i>Titel/Position</i>	<i>Funktion im Fonds - Vertretung</i>	<i>Ort</i>
Michael Reinhard	Dr., Leiter Abteilung Wald, Bundesamt für Umwelt (BAFU)	BAFU, Abt. Wald, Vorsitzender	Ittigen / Bern
Markus Brunner	Direktor WaldSchweiz Verband der Waldeigentümer	Waldwirtschaft	Solothurn
Alexandre Buttler	Prof. Dr., Chef du Laboratoire des systèmes écologiques ECOS à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)	Waldforschung	Lausanne
Felix Lüscher	Dr., Betriebsleiter Oberallmeindkorporation Schwyz (OAK)	Waldwirtschaft	Schwyz
Jean-Laurent Pfund	Ingénieur forestier cantonal Service des forêts et de la faune, Neuchâtel	Konferenz der Kantonsoberförster KOK	Couvet
Martin Riediker	Dr., ehem. Leiter Nationales Forschungsprogramm 66 «Ressource Holz»	Holzforschung	Seltisberg
Thomas Rohner	Prof., Leiter Fachbereich Holz Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau	Holzforschung	Biel
Ernest Schilliger	Geschäftsführer Schilliger Holz AG	Holzwirtschaft	Küssnacht a. R.

Geschäftsstelle:

Die Geschäftsstelle wurde von Claire-Lise Suter Thalmann geführt. Sie wird von Bernhard Rieder unterstützt. Beide BAFU, Abteilung. Wald

Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung (WHFF)
Neu ab 1. Januar 2020: Wald- und Holzforschungsförderung Schweiz (WHFF-CH)
Bundesamt für Umwelt BAFU, Abt. Wald, 3003 Bern;
Tel. +41 58 464 78 58; E-Mail: whff@bafu.admin.ch; claire-lise.suter@bafu.admin.ch

3.1. Trägerschaft

Die Trägerschaft des Fonds (ab 1.1.2020 Leitungsgremium) besteht aus Vertretern des Bundesamtes für Umwelt BAFU und der Konferenz für Wald, Wildtiere und Landschaft KWL. Das für die Abteilung Wald im BAFU zuständige Direktionsmitglied hat den Vorsitz. Die KWL ist durch ein Mitglied vertreten.

Wegen ihres Wechsels in den Nationalrat, verliess Frau Manuela Weichelt-Picard als abtretende Regierungsrätin des Kantons Zug die Trägerschaft der KWL. Ihr Nachfolger auf den 1.1.2019 wurde der Regierungsrat des Kantons Uri, Herr Dimitri Moretti.

Ab 1.1.2020 werden die Mitglieder der bisherigen Trägerschaft um je ein zusätzliches Mitglied im neuen Leitungsgremium für die WHFF-CH ergänzt: Mit dem Generalsekretär der KWL (Thomas Abt) sowie dem Leiter der Abteilung Wald im BAFU (Michael Reinhard).

Es wurde eine Sitzung am 14. Februar 2019 durchgeführt. Üblicherweise werden jährlich zwei Sitzungen durchgeführt. Das Verfassen der neuen Vereinbarung zwischen KWL und Bund und die rechtliche Abstimmung dauerten bis zum Herbst. In der Vereinbarung wurde auch die Rolle des neuen Leitungsgremiums definiert. Die Projektgesuche von Herbst 2019 wurden erstmals nach neuem Regime, d.h. gemäss der Vereinbarung der Wald- und Holzforschungsförderung Schweiz WHFF-CH abgewickelt. Im Dezember äusserte sich die Trägerschaft (das spätere Leitungsgremium) schriftlich zu den Empfehlungen des Expertengremiums vom 26. November 2019.

3.2. Expertengremium

Das Expertengremium setzt sich zusammen aus dem Vorsitzenden und Chef der Abteilung Wald im BAFU und 7 Experten aus der Wald- und der Holzbranche. Die Experten des Gremiums wurden durch die Trägerschaft gewählt und auch künftig durch das Leitungsgremiums gewählt.

Die erste Sitzung des Expertengremiums fand am 28. Mai 2019, die zweite Sitzung am 26. November 2019 in Bern statt.

Mutationen:

- Markus Brunner, der Direktor von WaldSchweiz, demissionierte im Oktober 2019 und er wurde durch den Stellvertretenden Direktor Urban Brüttsch an der Novembersitzung vertreten.
- Das langjährige Mitglied aus der Holzforschung, Thomas Rohner von der AHB, demissionierte regulär auf Ende 2019.

4. Finanzen

4.1. Revision und Jahresrechnung

Die Revision der Jahresrechnung 2019 erfolgt wegen der Corona-Krise am 15. April 2020 in elektronischer Form. Die Jahresrechnung 2020 wird separat ausgewiesen.

4.2. Verfügbare Mittel

Die verfügbaren Mittel des bis Ende 2019 gemeinsam gespeisten Fonds setzen sich für das Folgejahr in neuer Form zusammen (CHF).

Die Beiträge für 2020 laufen nach neuem Regime getrennt und nicht mehr in einen gemeinsamen Fonds. Der Bund investiert ab 2020 in die WHFF-CH CHF 470'000.-, die Kantone CHF 300'000.-.

Wenn die zur Verfügung stehenden Mittel beim Bund im Laufe des Jahres nicht ausbezahlt werden, dann stehen sie der WHFF-CH nicht mehr zur Verfügung. Bei den Kantonen besteht mehr Flexibilität. Die Mittel gehen nicht verloren, wenn sie nicht im gleichen Jahr ausgegeben werden.

Übersicht verfügbare Mittel

	2020 (Budget)	2019
Bundesbeitrag neues Jahr (Budget)		470'000.00
Kantonsbeiträge neues Jahr (Budget)		300'000.00
Frei verfügbares Fondsvermögen per Ende Vorjahr	514'951.29	49'633.39
Verfügbare Mittel	514'951.29	819'633.39

Die Bundesbeiträge betragen seit 2014 jährlich CHF 470'000 und die Kantonsbeiträge CHF 300'000. Die Kantonsbeiträge für das Jahr 2019 sind vollumfänglich eingetroffen.

Im Jahr 2019 wurde das Fondsvermögen erhöht. Das freie Fondsvermögen im 2019 gemäss Jahresrechnung beträgt Ende 2019 CHF 514'951.29. Es handelt sich um eine Reserve für Spesen und Unvorhergesehenes. Bis zum 31. Dezember 2019 waren Projekte im Umfang von CHF 1'184'161.40 verpflichtet. Total sind noch im Depotkonto Fonds CHF 1'633'627.04 plus im Kontokorrent des Fonds CHF 65'485.65. Gemäss Bilanz auf den 31. Dezember 2019 total ein zur Verfügung stehendes Fondsvermögen von CHF 1'699'112.69.

4.3. Beantragte und bewilligte Mittel

16 Projektgesuche wurden 2019 eingereicht; davon 9 im Frühling und 7 im Herbst:

- 8 Gesuche wurden bewilligt
 - davon 5 in vollem Umfang
 - davon 3 in reduziertem Umfang
- 2 Gesuche wurden zur Überarbeitung zurückgewiesen
- einem Gesuch wurde eine andere Förderstelle empfohlen
- 5 Gesuche wurden abgelehnt

Von den 8 bewilligten Projekten betreffen:

- 4 Projekte die Waldforschung
- 4 Projekte die Holzforschung.

Übersicht beantragte und bewilligte Mittel

		2019	2018
Beantragte Mittel CHF	Frühling über Fonds	847'889.00	1'985'868.00
	Herbst via WHFF-CH	667'347.00	
Total		1'515'236.00	
Bewilligte Mittel CHF	Frühling über Fonds	271'889.00	613'000.00
	Herbst via WHFF-CH	368'107.00	
Total		639'996.00	

Die Summe der beantragten Mittel war im Jahr 2019 geringer als im Jahr 2018. Es wurde 2019 ein Gesuch weniger wie 2018 eingereicht (2019: 16 Gesuche, 2018: 17 Gesuche). Die durchschnittlich

beantragte Summe pro Gesuch beträgt CHF 94'696.00 (2018: CHF 116'815, 2017: CHF 83'916; 2016: CHF 105'218). Es gilt zu beachten, dass bei 3 Projekten die gewünschten Beiträge reduziert wurden, bei 5 Gesuchen wurden sie im beantragten Umfang bewilligt.

Das für die Beurteilung der Projektgesuche zuständige Expertengremium des Fonds konnte im Frühling 2019 und das Leitungsgremium im Herbst 2019 (nach neuem Regime) insgesamt rund 42 Prozent (32 Prozent im Frühling, 55% im Herbst) der beantragten Mittel bewilligen (2018: 30 Prozent; 2017: 58 Prozent; 2016: 45 Prozent). Die durchschnittlich bewilligte Summe pro Projekt beträgt 2019 bei 8 Projekten rund CHF 79'999.50 (2018: CHF 87'571 für 9 Projekte; 2017: CHF 72'931 für 14 bewilligte Projekte).

5. Abgeschlossene Projekte

Die Projekt-Schlussberichte sowie allfällige im Rahmen der Projekte erarbeitete Publikationen können ab Mai 2020 unter www.bafu.admin.ch/whff eingesehen werden.

5.1. Waldforschung

PROJEKT NR. 2013.18

«Inventaire forestiers par fusion d'imagerie multi/hyperspectrale et du LiDAR»

Gesuchsteller: Matthew Parkan, EPFL ENAC IIE LASIG, Station 18, 1015 Lausanne

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 120'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2014 bis Dezember 2018 (verlängert)

Beschrieb und Ergebnisse:

Objectif global du projet : Mise à disposition des professionnels forestiers de méthodes combinées d'inventaires par relevés terrestres et par télédétection (LiDAR et imagerie multi/hyperspectrale) pour la planification et la gestion forestières. Résultats attendus : Production automatisée de cartes d'inventaire représentant les attributs dendrométriques fondamentaux à l'échelle des peuplements forestiers (mélange des essences, volume sur pied, nombre de tiges, etc.) et de l'arbre individuel (position, essence, surface terrière, hauteur, etc.). Développement d'une méthode permettant de déterminer pour chaque périmètre forestier l'approche d'inventaire (terrestre ou par télédétection) la plus adaptée.

Les résultats de cette recherche peuvent être utiles au domaine opérationnel de plusieurs façons : fournir des outils et des procédures pour caractériser les zones qui ne sont pas couvertes par les inventaires de terrain (p. ex. forêts privées, zones à faible accessibilité), agir comme support décisionnel (p. ex. préparation de plan de situation, identification de zones d'intervention prioritaire, etc) lors de la planification des relevés de terrain ou des coupes, améliorer l'intégration des mesures de terrain et de télédétection dans les inventaires forestiers. De nombreux activités de transfert de connaissances ont été réalisées durant le projet.

PROJEKT NR. 2016.18

«Reaktivierung Exotenversuch Bois de Forel»

Gesuchsteller: Dr. Peter Brang, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Forschungsprogramm Wald und Klimawandel, Zuercherstr. 111, CH-8903 Birmensdorf

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 67'473.-

Geplante Projektdauer: Januar 2017 bis Dezember 2018

Beschrieb:

Der Kanton Waadt hat 1970 eine Versuchsfläche mit 12 exotischen und 2 einheimischen Baumarten auf 7,5 ha angelegt. Gepflanzt wurden u.a. je 4 Herkünfte von Douglasie und Schwarzföhre und 2 der Atlaszeder. Die Fläche liegt im Regenschatten des Juras auf einem trockenen Standort. Ihre Standortverhältnisse dürften als Folge des Klimawandels zukünftig verbreitet vorkommen. Ziel dieses Projektes ist, das Wachstum über 47 Jahre und die Reaktion auf Trockenjahre zu erfassen und daraus Anbauempfehlungen für die getesteten Baumarten und Herkünfte abzuleiten.

Ergebnisse:

Insgesamt zeigen sich erhebliche Unterschiede im Wachstumsniveau, in der Mortalität und in der Reaktion auf Trockenheit zwischen den Baumarten; hingegen sind die Unterschiede zwischen verschiedenen Herkünften derselben Baumart eher gering. Nach anfänglich geringen Durchmesserzuwächsen erreichen die Atlaszedern in den vergangenen 20 Jahren ein ähnliches Wachstumsniveau wie die Douglasien. Der Durchmesserzuwachs der Schwarzföhre war anfangs ähnlich hoch wie bei der Douglasie, blieb aber später hinter ihr und der Atlaszeder zurück.

Die untersuchten Schwarzföhren zeigen nach Trockenperioden die geringsten Wachstumseinbussen und die langsamsten Erholungsraten der drei Baumarten. Am stärksten büssen die Douglasien im Durchmesserwachstum ein. Atlaszedern und Douglasien weisen eine ähnliche Erholungsfähigkeit nach Trockenheit auf. Die Provenienzen der untersuchten Baumarten unterscheiden sich in ihrem Wachstum und der Reaktion auf Trockenheit nur wenig.

Insgesamt hat sich auf den trockenen Kalkstandorten des Bois de Forel bis ins Alter von 47 Jahren die Douglasie am besten bewährt, bei geringen Herkunftsunterschieden. Die Atlaszeder hatte erhebliche Anwuchsschwierigkeiten und stand der Douglasie im Wachstum anfänglich nach, holt aber auf. Die Föhrenarten reagierten (ausser der Waldföhre) die Trockenperioden 1976 und 2003 sehr gut, zeigen aber seit kurzem hohe Mortalität (am wenigsten die korsische Schwarzföhren-Herkunft), was ihre Eignung stark einschränkt. Die serbische Fichte bleibt im Wachstum hinter den anderen Baumarten zurück; zudem überlebten nur wenige Bäume die Trockenheit von 1976. Die Lärche hat sich als ungeeignet erwiesen.

Résultats :

Dans l'ensemble, les différences entre les essences dans les niveaux de croissance, la mortalité et la réponse à la sécheresse étaient significatives, tandis que les différences entre les différentes provenances d'une même essence étaient plutôt faibles. Après une croissance initiale lente du diamètre du tronc, les cèdres de l'Atlas ont atteint un niveau de croissance semblable à celui des Douglas au cours des 20 dernières années. La croissance radiale du pin noir était d'abord semblable à celle du Douglas, mais a été surpassé par la suite par le Douglas et le cèdre de l'Atlas.

Les pins noirs étudiés présentent les pertes de croissance les plus faibles et les taux de rétablissement les plus lents des trois essences après les périodes de sécheresse. Ce sont les Douglas qui subissent la plus grande perte de croissance en diamètre. Le cèdre de l'Atlas et le Douglas présentent une capacité de rétablissement similaire après la sécheresse. Les provenances des essences étudiées ne diffèrent que légèrement dans leur croissance et leur réaction à la sécheresse.

Dans l'ensemble, le Douglas a fait ses preuves dans les habitats calcaires secs du Bois de Forel jusqu'à l'âge de 47 ans, avec de faibles différences de provenance. Le cèdre de l'Atlas a d'abord connu une reprise faible, et a démontré une croissance plus faible par rapport au Douglas, mais il est en voie de rattrapage. Les essences de pins ont très bien réagi (à l'exception du pin sylvestre) aux périodes sèches de 1976 et 2003, mais ont récemment montré une forte mortalité (le moins la provenance du pin noir corse), ce qui limite fortement leur aptitude. L'épicéa de Serbie est en retard par rapport aux autres espèces d'arbres en termes de croissance ; de plus, seuls quelques arbres ont survécu à la sécheresse de 1976. Le mélèze s'est révélé inadapté.

PROJEKT NR. 2017.02

«Elaborazione di una guida pratica per la gestione dei boschi lungo i corsi d'acqua nel Canton Ticino»

Gesuchsteller: Dr. Ing. Mark Bertogliati, EcoEng SA, Studio d'ingegneria SIA/ETHZ/OTIA, A Cornón 5, CH-6703 Osogna

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 23'000.-

Geplante Projektdauer: Juni 2017 bis Dezember 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Für den Unterhalt der Bestockung an kleinen und mittleren Wasserläufen soll ein praktischer Leitfaden erstellt werden. Als Basis dienen Literaturstudien und Experteninterviews. Für den Wissenstransfer sind vorgesehen: Synthese der Ergebnisse (technischer Bericht), Organisation eines Workshops und die Ausarbeitung des Leitfadens.

Ergebnisse:

L'obiettivo del progetto era gettare le basi per l'elaborazione di una direttiva cantonale in materia di gestione dei boschi lungo i corsi d'acqua che, basandosi sia su esperienze pratiche maturate sul terreno sia su contributi scientifici e linee guida esistenti, tenga conto delle specificità del territorio insubrico.

A questo scopo è stata elaborata una sintesi delle esperienze pratiche derivanti dall'analisi di 20 interventi selvicolturali effettuati negli ultimi 10 anni lungo i riali di versante ticinesi, come pure delle esperienze legate alla gestione della vegetazione ripariale e dei progetti in corso in contesti di pianura. I risultati sono sfociati in due workshop rivolti a operatori attivi sul territorio.

Buona parte degli sforzi si sono concentrati sul 2. workshop relativo ai riali di versante, il quale ha permesso di presentare e condividere sia i risultati intermedi del progetto di ricerca WoodFlow sia quelli relativi ai casi di studio analizzati in Ticino, dai quali sono emerse tre problematiche principali: l'assenza di un approccio selvicolturale differenziato, la conseguente propagazione accelerata di neofite invasive e la costante presenza di insufficienze idrauliche.

A causa della complessità della materia e dell'elevato numero di variabili da considerare non esistono ricette tipo con istruzioni dettagliate e esaustive, bensì occorre riassumere e fornire le conoscenze necessarie per una corretta valutazione delle diverse situazioni e problematiche.

PROJEKT NR. 2017.12

«Waldmonitoring mit Sentinel-2 Satellitenbildern»

Gesuchsteller: Dominique Weber, Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Länggasse 85, CH-3052 Zollikofen

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 86'000.-

Geplante Projektdauer: August 2017 bis Dezember 2018

Beschrieb und Ergebnisse:

Seit Ende 2015 sind Sentinel-2-Satellitendaten frei erhältlich und grossflächig verfügbar. Die häufige Wiederholung der Aufnahmen in für Vegetationsanalysen wichtigen Spektralbändern bietet dabei ein grosses Potenzial für die Nutzung im Waldbereich. Das Ziel dieses Projektes ist, das vielversprechende Potenzial von Sentinel-2 für die Waldwirtschaft zu nutzen und für die Praxis greifbar zu machen. Hierfür wurden praxistaugliche Methoden entwickelt, diese anhand konkreter Fallbeispiele getestet und die Resultate mit den Praxispartnern kritisch diskutiert.

Es konnte aufgezeigt werden, dass starke Waldveränderungen wie Holzschläge oder Sommersturmschäden bereits mit einer einfachen Methode zuverlässig detektiert werden können. Die Erkennung von schwachen Veränderungen, wie Durchforstung oder Vitalitätsverlust im Frühstadium, sollte anhand von konkreten Anwendungsfällen weiter untersucht werden. Die Klassifikation von Laub- bzw. Nadelholzflächen und Hauptbaumarten erreichte eine praxistaugliche Genauigkeit. Dabei ist für die Klassifikation der Hauptbaumarten die Verfügbarkeit geeigneter Trainingsdaten entscheidend und gewisse Baumarten sind schwierig zu unterscheiden. Das Potenzial von Sentinel-2 für das Langzeit-Monitoring konnte an einigen Fallbeispielen (z.B. Trockenstress 2018) aufgezeigt werden und bestätigt den Mehrwert von dichten Satellitenzeitreihen für die detaillierte Wahrnehmung der komplexen Waldökosysteme und ihrer Dynamik.

Am Ende des Projektes wurde ein 5-tägiger Fortbildungskurs durchgeführt, um die Ergebnisse einem breiteren interessierten Publikum zugänglich zu machen. Im Rahmen dieser Kursreihe wurden metho-

dische Grundlagen vermittelt und konkrete Fallbeispiele bearbeitet, sodass die Teilnehmenden am Ende in der Lage waren, die entwickelten Methoden selbständig und zweckmässig einzusetzen. An der HAFL werden Sentinel-2-Daten bereits in angewandten Forschungsprojekten und im Unterricht verwendet, und auch das Interesse in der Praxis nimmt stark zu.

5.2. Holzforschung

PROJEKT NR. 2016.16

«Sägerei 4.0 - Schnittflächenbilder als Hilfe zur Identifizierung und Einteilung von Rundholzstämmen»

Gesuchsteller: Prof. Eduard Bachmann, Kompetenzbereich Integrierte Planung und Produktion, Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau, Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 80'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2017 bis April 2018 (verlängert)

Beschrieb und Ergebnisse:

Es wurden Möglichkeiten untersucht, Rundholzsortierung in einem Sägewerk mit Hilfe von Bildanalyseverfahren am Stammquerschnitt zu unterstützen. Neben der Auffindung der Markröhre und anschliessender Auswertung der Jahrringe wurde ein Hauptaugenmerk auf die Detektion von Harzgallen gelegt.

Es war möglich, Algorithmen aufbauend auf räumlichen Korrelationen von Grauwerten zu implementieren, die einige Unregelmässigkeiten und Störfaktoren auf Stammbildern kompensieren konnten. Allerdings war im Feldversuch die Qualität vieler Stammquerschnitte aufgrund von Rissen, starken Verfärbungen und Verschmutzungen oft unzureichend, um qualitätsrelevante Parameter korrekt schätzen zu können. Der im Sortiervorgang stattfindende Kappschnitt könnte einige Störfaktoren beseitigen, allerdings findet dieser zu spät im Prozess statt und das verwendete Kreissägeblatt zerstört die Holzoberfläche oft bis zur Unkenntlichkeit.

Um anstelle von Korrelationen, direkt Farbinformationen aus einem Bild zu nutzen wurden hyperspektrale Bilder in einer Laboranlage gemacht mit Nicht Negativer Matrixfaktorisierung analysiert. Dieses Verfahren erlaubte es, unterschiedliche Bereiche der Querschnitte (Druck-/Normalholz, Harz, Markröhre, Fäule) auseinanderzuhalten. Risse und andere geometrische Unregelmässigkeiten haben keinen Einfluss auf die Auswertung. Bei diesem Verfahren ist primär der Scan selber prohibitiv langsam für eine Anwendung in der Sortierung. Durch Reduktion der räumlichen, wie spektralen Auflösungen und weiterer Optimierungen kann die Methode allerdings eine äusserst attraktive Variante für die Unterstützung der Rundholzsortierung darstellen.

Speziell in Bezug auf Harzgallen hat sich gezeigt, dass sie mit UV Licht aufgrund ihrer Fluoreszenzeigenschaften weitestgehend unabhängig von den meisten Störeinflüssen gut sichtbar gemacht werden können. Die Anforderungen an die Lichtquelle sind dabei ein breites Spektrum und hohe Leistung. Diese Methode wurde zum Abschluss des Projektes in der Sortierlinie provisorisch eingebaut, um später praxisnahe Daten für weitere Entwicklungen zu sammeln.

PROJEKT NR. 2016.17

«Qualitätssicherung von Holztragwerken»

Gesuchsteller: Prof. Steffen Franke, Holzbau, Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau, Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 115'024.-

Geplante Projektdauer: Januar 2017 bis Juli 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Die Ansprüche an neuzeitliche Holztragwerke steigen stetig im Hinblick auf Design, schlanke Querschnitte und Spannweiten. Gleichzeitig ist die Qualitätssicherung während der Errichtung und Nutzungsphase entscheidend. Das Forschungsvorhaben konzentriert sich auf Einwirkungen aus dem lokalen Klima und die resultierende Holzfeuchte, Formstabilität, Eigenspannung und mögliche Risse im Tragquerschnitt. Ziel ist es, mit neuen Forschungsergebnissen konkrete Empfehlungen für die Ausführung von Holztragwerken zu geben.

Ergebnisse:

Die in der Langzeitmessung erhaltenen Klimadaten und Holzfeuchtwerte wurden klassifiziert und für die Praxis entsprechend aufbereitet. Neu stehen neben den Angaben in der SIA 265:2012 konkrete Anforderungsprofile für übliche Gebäudekategorien und Brückentragwerke zur Verfügung. Für Brückentragwerke sind spezielle Einflüsse, die immer zu Verwirrungen führten, betrachtet und bewertet worden.

Ein numerisches Modell wurde erstellt und für Parameterstudien zur Beurteilung der Querschnittsgrösse oder des Einflusses des Errichtungszeitraumes angewandt. Es wurden die im Querschnitt auftretenden Dimensionsänderungen und Spannungen bewertet. Für die Planung und Errichtung eines Holztragwerkes werden Hinweise zu Feuchtebeanspruchungen und Auswirkungen gegeben. Die Ergebnisse geben dem planenden Ingenieur und Behörden neue Richtgrössen für die Abschätzung der zu erwartenden Holzfeuchte innerhalb eines Tragwerkes während der Errichtung und Nutzung.

PROJEKT NR. 2017.06

«Holzbausanierung»

Gesuchsteller: Prof. Andreas Müller, Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau, Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur, Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 64'000.-

Geplante Projektdauer: Oktober 2017 bis März 2019

Beschrieb:

Die Sanierung von Anschlüssen im Holzbau ist in der Regel sehr aufwändig. Die Mass- und Geometrieaufnahme des Bauteils selbst und der umgebenden Bauteile stellen eine grosse Herausforderung dar, da auch Verformungen berücksichtigt werden müssen. Parallel dazu erfolgt die Zustandserfassung der Bauteilschädigungen.

In Abhängigkeit der Beanspruchung des Bauteils, unter Berücksichtigung seiner Abmessungen und Strukturschädigungen wird im CAD (computer-aided design) ein digitaler Sanierungsvorschlag entwickelt. Die Herstellung der Sanierungsverbindung erfolgt automatisiert auf einer Abbundanlage. Das Bauteil erhält eine Markierung mit allen Informationen aus Planung und Herstellung sowie zur Positionierung am Gebäude. Damit ist die Anwendung der BIM-Technologie (Building Information Management) möglich.

Ergebnisse

Nach Darstellung des Standes der Technik bezüglich digitaler Bauaufnahme wurde die technische Machbarkeit mit marktüblichen Geräten an einer Holzverbindung näher betrachtet. An einem Modell einer historischen Vollholzverbindung, in diesem Fall eine Blockbau-Eckverbindung (Gwätt) wurde eine Bauteilsanierung erarbeitet. Nach Einlesen der Daten in ein CAD-Programm wurde dort das Sanierungsbauteil konstruiert und für den Abbund aufbereitet. Das Bauteil wurde auf der CNC-Anlage produziert und am Blockbau-Modell eingebaut. Vor der digitalen Bauaufnahme ist eine detaillierte Zustandserfassung unerlässlich.

Zur genaueren und effizienteren Dokumentation der durchgeführten Untersuchungen ist es sinnvoll, die Kartierung der Untersuchungsstellen digital zu gestalten. Der Markt bietet eine Vielzahl von Messtechniken zur digitalen Bauaufnahme. Es kann festgehalten werden, dass sich für jede Messaufgabe eine passende Technik finden lässt.

Für die Holzverbindungen sind die hochwertigen stationären Scanner und die targetunterstützten Handscanner sehr gut geeignet. Bei guter Zugänglichkeit und einer geringen Anzahl Messflächen kann die Verwendung eines Schwenkarms mit Taster Sinn machen, bei einer höheren Flächenzahl und bei Unebenheiten auch der Schwenkarm mit Scanner.

Seitens der Messgeräte steht eine Vielzahl an exportierbaren Schnittstellen zur Verfügung. Für den Import einer Punktwolke hat sich in den meisten Fällen eine «.las»-Datei bewährt.

Für eine Markierung eines Gebäudes und der damit verbundenen Verlinkung zu Projektdaten wird die Applikation eines QR-Codes empfohlen. Dieser ist als Aufkleber oder Plakette applizierbar.

Bei der Bearbeitung des Sanierungsmodells der Walliser Blockbauwand zeigte die Datenbearbeitung vom Scan bis zur Konstruktion des Sanierungsbauteils, dass der Prozess trotz der aktuellen Technologien und Softwares zeitaufwendig ist. Die Daten aus dem Scan sind gross und benötigen leistungsfähige Software, um verarbeitet zu werden. Via dem Software-System „Cadwork“ war es gut möglich, das konstruierte Bauteil auf die Softwares für die NC-Bearbeitung zu übertragen.

Die Weiterverarbeitung der Scandaten in dem CAD-Programm «hsbcad» ist sehr zufriedenstellend. Es können grosse Scan-Datenmengen verarbeiten kann und mithilfe von Objektfangwerkzeugen exakte Hilfsflächen generiert werden. Damit sind Bauteil-konstruktionen sehr komfortabel möglich. In «hsbcad» wird ebenfalls die erforderliche BTL-Schnittstelle erzeugt.

Für die Bearbeitung auf der Abbundanlage ist die Komplexität der vorliegenden Geometrie an der Grenze zwischen Standardgeometrie und Freiform. Eine Rationalisierung der Geometrie könnte dazu führen, dass Lignocam mit einem standardisierten Prozess arbeiten könnte. Alternativ bietet sich für Freiformen die Software „Rhinoceros 3D“ an.

PROJEKT NR. 2017.07

«Vor Ort Messung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Holzbaukonstruktionen»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Christoph Geyer, Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau, Kompetenzbereich Bauphysik und Energie, Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 60'000.-

Geplante Projektdauer: Mai 2017 bis März 2019 (verlängert)

Beschrieb:

Im Gebäudepark Schweiz müssen circa 1 Mio. Gebäude energetisch saniert werden. Als Grundlage für die Planung von energetischen Ertüchtigungsmaßnahmen ist die Kenntnis des Wärmeschutzes der Bestandsgebäude wichtig. Der Wärmeschutz von Außenbauteilen von Bestandsgebäuden ist aber häufig nicht bekannt. In den vergangenen Jahren wurde daher eine Reihe von Messgerätesätzen entwickelt, mit denen der Wärmedurchgangskoeffizient von Außenbauteilen in Bestandsbauten zerstörungsfrei gemessen werden kann.

Ergebnisse:

Die bestehenden Messverfahren wurden bisher weder mit anderen Messverfahren, wie zum Beispiel Labormessverfahren, verglichen und validiert, noch wurde der Einfluss der unkontrollierbaren Randbedingungen im Feld auf die Messgenauigkeit und die Messergebnisse systematisch untersucht. Aus diesem Grunde bestehen nach wie vor Vorbehalte gegen die Anwendung dieser Messverfahren in der Praxis. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde die Anwendbarkeit verschiedener In-situ-Messmethoden zur Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) der Aussenbauteile von Holzgebäuden überprüft und gegebenenfalls verbessert.

Da bei der Holzrahmenwand nur Laborwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten des gesamten Bauteils bestimmt werden konnten und diese Laborwerte höher sind, als die Rechenwerte, ist es unwahrscheinlich, dass die zu kleinen Messwerte der In-Situ- Messgeräte auf eine Abweichung der Materialeigenschaften zurückzuführen sind. Trotzdem sollten bei zukünftigen Vergleichen zwischen Labor- und In-Situ- Messungen zusätzliche Messungen im Plattenmessgerät zur Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Gefachs erfolgen. Es kann aufgrund der bisher durchgeführten Messungen nicht verstanden werden, warum die In-Situ- Messgeräte solch unterschiedliche Messwerte liefern.

Ergänzende Messungen in der Hotbox haben ergeben, dass bei unterschiedlichen Mitteltemperaturen Abweichungen von bis zu 33 % zwischen den Messwerten der In-Situ-Messgeräte liegen. Die verschiedenen Wärmestromplatten ergaben erst dann praktisch identische Messwerte, wenn die Wärmestromplatten mit Wärmeleitpaste mit dem Bauteil verbunden wurden. Da es sich bei den untersuchten Holzbauteilen um Bauteile mit einer vergleichsweise glatten Oberfläche handelt, muss dieser Effekt bei weiteren Messungen beachtet und näher untersucht werden. Dies gilt insbesondere für getzpte Wände mit rauen Putzen, wo durch die rauen Oberflächen noch grössere Effekte erwartet werden. Allerdings ist die Anwendung von Wärmeleitpasten in bewohnten Gebäuden als problematisch anzusehen, da die meisten Wärmeleitpasten nur schwer zu entfernende Flecken hinterlassen. Auch

Die bisherigen handelsüblichen In-Situ-Messgeräte ergeben teilweise signifikant abweichende Messwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten. Die Gründe für die Abweichungen können von den Normwerten abweichenden Wärmeübergangswiderstände bei den In-Situ-Messungen, oder Verfälschungen der Messwerte durch Speichereffekte der Bauteile in Verbindung mit den zeitlich variierenden Temperaturrandbedingungen sein. Mit dem Mittelungsverfahren der ISO 9869 - 1 kann der Einfluss dieser Effekte auf die Messwerte offensichtlich nicht ausreichend kompensiert werden.

Hier muss ein Verfahren gefunden werden, mit dem die Speichereffekte besser quantifiziert und korrigiert werden können.

PROJEKT NR. 2017.10

«Viabilité économique, validation technique et recyclage en cascade d'un traitement de modification chimique du bois innovant, bio-sourcé, pour l'utilisation d'essences locales en extérieur »

Gesuchstellerin: Marion Noël, Haute école spécialisée bernoise, Architecture, bois et génie civil, Institut pour les Matériaux et la technologie du bois, Route de Soleure 102, Case postale 6096, CH-2500 Bienne 6

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 70'000.-

Geplante Projektdauer: Juni 2017 bis April 2019 (verlängert)

Beschrieb:

Un traitement innovant et bio-sourcé de modification du bois a été développé par la BFH-AHB. Les performances obtenues sont au moins égales à celles des produits commerciaux concurrents. Mais le procédé est plus simple et fonctionne sur le hêtre, contrairement aux concurrents actuels. Ce projet a pour objectifs d'étudier la viabilité économique du traitement, par une étude de marché complète, de lancer des essais de validation finale des propriétés à long terme d'objets finis (vieillessement de pièces finies traitées, prescriptions de pose et d'assemblage) et de pré-étudier les possibilités de recyclage en cascade (composites bois, pellets de chauffage).

Ergebnisse:

Tous les essais menés étaient sur une seule série de fabrication. Les principaux points suivants ont été observés:

- le taux d'imprégnation du hêtre doit être régulé. Pour cela, plusieurs pistes sont déjà proposées comme un vide de réessuyage en fin d'imprégnation, ou bien une imprégnation de solution très diluée suivie d'un séchage à l'air conséquent. Pour le hêtre comme pour le sapin, un taux d'imprégnation trop important provoque des fissures dans le matériau qui impactent négativement toutes les propriétés.
- Le sapin blanc répond très bien au traitement à l'acide lactique, même si une imprégnation à coeur n'a pas été obtenue pour tous les échantillons de cette série de fabrication. Malgré tout, même une imprégnation partielle conduit à de bonnes propriétés, notamment en termes de vieillissement des revêtements (artificiel), d'adhésion des revêtements (ici en particulier solvanté). Les propriétés en flexion sont très raisonnablement impactées.
- La qualité de départ de la ressource bois conditionne grandement et logiquement l'efficacité et la qualité du traitement. Le tri devra donc être consciencieux.

- La réussite du traitement dépend des facteurs suivants
 - o Une imprégnation régulée mais homogène
 - o Un cycle de traitement thermique optimisé.

PROJEKT NR. 2017.18

«Qualitätskontrolle der Flächenverklebung bei Brettschichtholz aus Laubholz (QS LH-BSH)»

Gesuchsteller: Martin Arnold, Gruppenleiter Holztechnologie/ Oberflächentechnologie, Empa, Angewandte Holzforschung Überlandstr. 129, 8600 Dübendorf

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 60'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2018 bis Juni 2019

Beschrieb:

Im Zuge der vermehrten Nutzung von Laubholz wird in der Schweiz zunehmend auch Brettschichtholz aus Buche und Esche hergestellt und verwendet. Für die qualitätsgesicherte Produktion fehlen im Gegensatz zum Brettschichtholz aus Nadelholz (SN EN 14080:2013) dafür bis jetzt jedoch einheitliche und verbindliche Vorgaben zu den Prüfmethoden und Leistungsanforderungen. Mit dem vorgeschlagenen Projekt sollen die entsprechenden Grundlagen zur Qualitätskontrolle der Flächenverklebung von Brettschichtholz aus Laubholz erarbeitet werden (z.B. für die werkseigene Produktionskontrolle).

Ergebnisse:

Die Projektergebnisse erlauben die folgenden generellen Schlussfolgerungen:

- Grundsätzlich sind die bei Brettschichtholz aus Nadelholz für die Qualitätskontrolle angewendeten Prüfverfahren (Delaminierungs- und Scherprüfung) auch für Brettschichtholz aus Laubholz geeignet. Vereinzelt sind aber Anpassungen der Prüfparameter an die spezifischen Eigenschaften des Laubholzes notwendig.
- Mit einer geeigneten Verklebungstechnik sind auch bei Laubholz einwandfreie Verklebungen möglich. Die Verklebungsqualität ist aber abhängig vom Klebstoff und den Verklebungsparametern.
- Im Gegensatz zum Nadelholz treten beim Laubholz vermehrt lokale, fatale Fehlverklebungen einzelner Fugen auf. Mit einer Qualitätsprüfung können solche Fehlverklebungen meist rechtzeitig erkannt werden. Deren Ursache bleibt aber oft unklar.
- Die Qualitätsprüfung der Flächenverklebung kann bei Buche und Esche grundsätzlich mit den gleichen Methoden und Anforderungen erfolgen. Gewisse Holzarten-spezifische Unterschiede sind jedoch vorhanden und zu beachten.

6. Laufende Projekte

Die Projekte werden unterschieden in Projekte zur Waldforschung und Projekte zur Holzforschung. Die frühere Kategorie «Beiträge an Umsetzungsaktivitäten» wurde durch die Experten ersatzlos gestrichen, da diese Kategorie nicht eindeutig ist.

6.1. Waldforschung

PROJEKT NR. 2015.02

«Waldbauliche Praktiken aus dem Blickwinkel der Forstökonomie»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Bernhard Pauli, Abt. Waldwissenschaften, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Länggasse 85, 3052 Zollikofen

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 44'620.-

Geplante Projektdauer: ca. November 2015 bis 2021 (verlängert)

Beschrieb:

Kern des vorgeschlagenen Projektes ist die Abschätzung der wirtschaftlichen Folgen von in der Schweiz angewandten waldbaulichen Praktiken. Hierzu sollen eine möglichst breite Palette von relevanten waldbaulichen Praktiken charakterisiert, ökonomisch bewertet und vor dem Hintergrund der zugrundeliegenden Waldfunktionen (Nutz-, Schutz- oder Erholungswald) kritisch verglichen werden. Zudem sollen auch unterschiedliche Herangehensweisen innerhalb der jeweiligen Waldbaupraktiken gegenübergestellt und vor allem ihre ökonomischen Auswirkungen geprüft werden. Grundlage hierfür sind Vergleiche von Konzepten auf nationaler und internationaler Ebene. Nicht zuletzt soll geprüft werden, inwieweit der Wechsel von einem Waldbausystem in ein anderes möglich und sinnvoll ist. Abschliessend soll aufgezeigt werden, wie die Ergebnisse der Studie ihren Weg in die forstliche Praxis der Schweiz finden können.

Stand: Start verzögert im 2019. Projekt in Bearbeitung. Verlängerung bis März 2021.

PROJEKT NR. 2016.10

«Schutzwirkung nach Waldbrand»

Gesuchsteller: Jean-Jacques Thormann, Berner Fachhochschule BFH, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Fachgruppe Gebirgswald, Naturgefahren und GIS (GNG), Länggasse 85, 3052 Zollikofen

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 95'000.-, 76'000.- abgerechnet

Geplante Projektdauer: Oktober 2016 bis März 2019 (verlängert)

Beschrieb:

Das Ziel dieses Projektes ist es, die Quantifizierung der Schutzwirkung des Waldes gegenüber flachgründigen Rutschungen mit der Analyse von Sukzessionsprozessen nach Waldbränden zu kombinieren. So kann die Dynamik der Schutzwirkung im Laufe der Zeit quantifiziert werden. Der Fokus liegt einerseits auf möglichen Regenerationsszenarien und andererseits auf den Mechanismen der Hangstabilisierung (Wurzelerstärkung) der Bäume. Es wird dabei ein neu entwickeltes Modellierungstool (SlideforNet) verwendet, das dem Forstpraktiker als Entscheidungshilfe dient, allenfalls notwendige Massnahmen wie Aufforstungen oder technische Massnahmen zu treffen.

PROJEKT NR. 2015.11

«Ökonomische Bewertung von Waldfunktionen und Waldleistungen»

Gesuchsteller: Alexandra Müller, Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Länggasse 85, 3052 Zollikofen

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 150'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2016 bis Dezember 2020 (verlängert)

Beschrieb:

Auf Basis der vorhandenen und weiterzuentwickelnden ökonomischen Bewertungsmethoden sollen die Grundlagen für ein modellbasiertes Beratungstool für Experten entwickelt werden, mit dessen Hilfe, für unterschiedliche Bewertungsfälle die bedeutenden Waldleistungen und -funktionen identifiziert, analysiert und ökonomisch bewertet werden können. In diesem Modell werden die örtliche Situation und die Ziele der Waldbesitzer, basierend auf dem jeweilige Waldentwicklungsplan (WEP) berücksichtigt und die finanziellen Auswirkungen der Entscheidungen sichtbar gemacht. Neu an dem Ansatz ist, dass als Ergebnis des Bewertungsprozesses, der in mehreren Schritten abläuft, eine nachhaltige, ganzheitliche ökonomische Bewertung des bewertenden Waldes vorliegt, die möglichst alle Leistungen des Bewertungsobjektes berücksichtigt. Die so ermittelten Werte können als Grundlage für unterschiedliche Entscheidungsprozesse auf lokaler, regionaler aber auch nationaler Ebene dienen.

Stand: Projekt in Bearbeitung. Zwischenbericht Dezember 2016. Verlängerung bis 2020.

PROJEKT NR. 2016.06

«Verbreitungspotenzial der Douglasie in Schweizer Wäldern und im Offenland (DOCH-WO)»

Gesuchsteller: Dr. Thomas Wohlgemuth, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 162'500.-

Geplante Projektdauer: Oktober 2016 bis 30. November 2020 (verlängert)

Beschrieb:

Im vermehrten Anbau der ertragsreichen und trockenresistenten Douglasie sehen Naturschutzkreise ein Risiko. Deshalb werden die Standortsbedingungen für die spontane Douglasien-Etablierung mittels Felderhebungen und anhand eines Sämlingsexperimentes eruiert. An geeigneten Douglasien-Standorten werden Ausbreitungsdistanzen gemessen, aus welchen Pufferzonen abgeleitet werden können. Die Resultate sollen die Debatte um die Douglasie und eine mögliche Beeinträchtigung der Biodiversität versachlichen.

Stand: Zwischenbericht Dezember 2017. Verlängert bis Winter 2020.

PROJEKT NR. 2017.04

«JuWaPfl – IT-basierte Modelle zur Schätzung von Produktivität und Kosten für die erste Produktionsstufe insbesondere für die Bestandesbegründung und Jungwaldpflege»

Gesuchsteller: Fritz Frutig, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Forstliche Produktionssysteme, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 48'140.-

Geplante Projektdauer: Januar bis Herbst 2020 (verlängert)

Beschrieb:

Bestandesbegründung und Jungwaldpflege sind nach wie vor relevante Kostenfaktoren im Forstbetrieb. Die Leistungszahlen von 1996 werden mangels neuerer Grundlagen auch heute noch für ungefähre Leistungsschätzungen angewendet. Es gab vermehrt Anfragen zu dem bestehenden Berechnungsmodell JuWaPfl sowie allgemein zu Leistungs- und Kostenwerten für Pflegearbeiten, was wohl nicht zuletzt darauf zurückzuführen ist, dass heute und in naher Zukunft umfangreiche Pflegearbeiten auf den ehemaligen Windwurfflächen des Orkans Lothar von 1999 anstehen. Möglicherweise kommt den Pflanzarbeiten im Zuge des Klimawandels wieder eine stärkere Bedeutung zu. Deshalb hat sich die Gruppe Forstliche Produktionssysteme entschlossen, aktualisierte Grundlagen zur Bestandesbegründung und Jungwaldpflege inklusive Wildschutzmassnahmen und Wertästung zu schaffen. Es sollen Kalkulationsmodelle für heutige Arbeitsverfahren in der 1. Produktionsstufe erstellt werden. Diese neuen Modelle sollen als frei verfügbare, mit einer Benutzeroberfläche versehene, einfach zu bedienende Computermodelle zur Verfügung stehen.

Stand: Zwischenbericht Ende 2018. Verlängert bis Winter 2020.

PROJEKT NR. 2017.15

«Lichtverfügbarkeit, Baumwachstum und Nachhaltigkeit unter Dauerwaldbewirtschaftung»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Harald Bugmann, ETH Zürich, Institut für terrestrische Ökosysteme, Professur für Waldökologie Universitätstr. 16, CH-8092 Zürich

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 136'800.-

Geplante Projektdauer: Februar 2018 bis Februar 2020

Beschrieb:

Der langfristige Erhalt von Lichtbaumarten und ein nachhaltiger Waldaufbau sind grosse Herausforderungen im Dauerwaldbetrieb. Da unklar ist, bei welchen Lichtbedingungen eine Beimischung von lichtbedürftigeren Baumarten sichergestellt ist, sollen Grundlagen erhoben werden.

Es soll gezeigt werden, welche Lichtbedingungen im Dauerwald geschaffen werden müssen, um eine Mischung von Baumarten verschiedener ökologischer Ansprüche an die Lichtverfügbarkeit und ein demografisches Gleichgewicht sicherzustellen.

PROJEKT NR. 2017.19

«Schützen gut strukturierte und gepflegte Wälder besser? Interaktive Karten zur Wirkung gegen flachgründige Rutschungen»

Gesuchsteller: Dr. Frank Graf, WSL-Institut für Schnee und Lawinenforschung SLF, Flüelastrasse 11, CH-7260 Davos Dorf

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 123'900.-

Geplante Projektdauer: Frühling 2018 bis Frühling 2020 (verlängert)

Beschrieb:

Das Problem, Waldwirkungen gegen flachgründige Rutschungen praxistauglich zu erfassen, ist nach wie vor ungelöst. Das Fallbeispiel «Sachseln» deutet darauf hin, dass ein grosser Anteil der Rutschungen durch besser strukturierte Wälder (gemäss NaiS und SOSTANAH, NFP 68) hätte vermieden werden können. Dieses Ergebnis soll an weiteren Standorten mit GIS-Analysen und Feldaufnahmen überprüft werden. Darauf aufbauend werden Interaktive Karten für die Anfälligkeit von Wäldern auf flachgründige Rutschungen erstellt.

Stand: verlängert bis April 2020.

PROJEKT NR. 2018.04

«Gebirgswaldverjüngung. Grundlagen zur verbesserten Beurteilung und gezielteren Beeinflussung der Verjüngung im Gebirgswald»

Gesuchsteller: Dr. Peter Brang, Eidg. Forschungs-anstalt WSL, Forschungsprogramm Wald und Klimawandel, Zuercherstr. 111, 8903 Birmensdorf

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 140'000.-

Geplante Projektdauer: Jul 2018 bis Sommer 2020

Beschrieb:

Das Projektziel ist, den Kenntnisstand in der Gebirgswaldverjüngung nachhaltig zu verbessern. Aus einer Synthese vorhandener Forschungsergebnisse werden Referenzwerte zur Naturverjüngung im Gebirgswald abgeleitet. In grossen Lücken werden Verjüngungserfolge vertieft analysiert. All diese Arbeiten dienen als Grundlage zur Einrichtung waldbaulicher Langzeit-Experimente in Fichten-Tannen- und Fichtenwäldern. Zudem wird eine Roadmap geplanter Forschungsaktivitäten zum Thema über 20 Jahre erarbeitet.

PROJEKT NR. 2018.05

«Messung und Bewertung von Optimierungen in der Rohholzlogistik Einsatztest technischer und organisatorischer Lösungsansätze für den Rohholztransport»

Gesuchsteller: Alex Arnet-Muri, neu Pirmin Jung, PROHOLZ Lignum Luzern, Grünfeldpark 4, 6208 Oberkirch

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 65'000.-

Geplante Projektdauer: Juli 2018 bis Sommer 2020 (verlängert)

Beschrieb:

Eine kürzlich veröffentlichte Studie von GEO PARTNER AG weist aus, dass die Marktpreise für LKW-Transporte in der Schweiz rund 20 bis 50% über dem Niveau der angrenzenden Länder liegen. Damit resultiert für die Holzkette ein erheblicher Wettbewerbsnachteil, den es mit Optimierungen im Bereich

der Rohholzlogistik zu beheben bzw. zumindest zu verkleinern gilt. Obwohl die Optimierung des Rohholztransports zu den grösseren Herausforderungen im Gütertransport zählen, gibt es dennoch Mittel und Wege, um die Kosten für den Rohholztransport zu senken. Dazu gehören technische, organisatorische und normative Optimierungsansätze, wobei sich das vorliegende Projekt lediglich auf technische und organisatorische Ansätze konzentriert.

Stand: Aenderung in der Projektleitung, Verlängerung bis Sommer 2020.

PROJEKT NR. 2018.06

«Aufwertungspotenzial von Robinienholz aus der Alpensüdseite: Barriques zum Wein- und Grappa-Ausbau»

Gesuchsteller: Danilo Piccioli, Federlegno, CP 280, 6802 Rivera

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 75'000.-

Geplante Projektdauer: Sommer 2018 bis Sommer 2021

Beschrieb:

Die Rolle der Robinie (*Robinia pseudoacacia*) in der Schweiz wurde in den letzten Jahren sehr diskutiert. Neben ökologischen und waldbaulichen Aspekten, gibt es ein erhebliches Potenzial für Produkte mit hoher Wertschöpfung auf regionaler oder sogar überregionaler Ebene. Die Verbindung von Tessiner und Südbündner Robinienholz Wein- bzw. Grappa-Ausbau könnte in diesem Sinn eine interessante Nische darstellen. Das vorgeschlagene dreijährige (Mitte 2018 – Mitte 2021) Projekt will das Potenzial von Robinienstämmen zur Produktion von Barrique-Dauben und die Qualität der daraus resultierenden holzausgebauten Weine und Grappas analysieren.

PROJEKT NR. 2018.07

«Monitoring der Huftierdichte mit REM & FDS als eine Grundlage des Wald-Wild-Managements»

Gesuchsteller: Urs Rutishauser, IWA – Wald und Landschaft AG, Hintergasse 19, Postfach 159, 8353 Elgg

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 100'000.-

Geplante Projektdauer: Sommer 2018 bis Juli 2020 (verlängert)

Beschrieb:

Die Art, die Verteilung und die Dichte wildlebender Huftiere gehören zu den wichtigsten Faktoren des Wald-Wild-Managements.

Zwei neue Wildtiererhebungsmethoden mit Kamerafallen werden in verschiedenen Gebieten (3 in ZH, 2 in BL) getestet: Random Encounter Model (REM) und Distance Sampling mit Fotofallen (FDS). Sie dienen der Erfassung absoluter, numerischer Dichten von Huftierarten (u.a. Säugetiere). In den Untersuchungsgebieten finden auch Erhebungen zum Wildeinfluss auf die Waldverjüngung statt. Der Schwerpunkt liegt bei der Bewertung der Leistung von REM / FDS, um Anwendbarkeit, Kosten und Technik auf kommunaler, regionaler und kantonaler Skala zu schätzen und die Integration in das Monitoring und die forstliche und jagdliche Planung zu prüfen.

PROJEKT NR. 2018.17

«Mehr Douglasien im Wald: Wie reagieren Destruenten und welche Konsequenzen hat dies für die Biomasseersetzung?»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Thibault Lachat, Waldökologie; Berner Fachhochschule BFH-HAFL, Länggasse 85, CH-3052 Zollikofen

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 99'000.-

Geplante Projektdauer: Winter 2019 bis Sommer 2022

Beschrieb:

Die Douglasie wird in Zukunft an Bedeutung in den Schweizer Wäldern gewinnen. Mögliche Einflüsse der Douglasie auf ökologische Prozesse im Wald sind jedoch noch unzureichend erforscht. In diesem Kooperationsprojekt (HAFL, WSL, Uni Göttingen) wird die Zersetzung von Douglasienstreu und -holz im Vergleich zu einheimischen Baumarten (Buche und Fichte) in verschiedenen Waldtypen (Rein-, Mischbestände) untersucht. Als Produkt wird der Douglasien-Anbau hinsichtlich Biomasse-Abbau und funktioneller Biodiversität im Wald praxisnah beurteilt, und Empfehlungen für die Praxis abgeleitet.

6.2. Holzforschung

PROJEKT NR. 2017.03

«Verformungsverhalten von Holzstützen: Erkenntnisse aus dem Monitoring von zwei Holz-Hochhäusern»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Andrea Frangi, ETH Zürich, Institut für Baustatik und Konstruktion IBK, Stefano-Francini-Platz 5, HIL E45.1, 8093 Zürich

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 80'000.-

Geplante Projektdauer: Mai 2017 bis Juni 2020 (verlängert)

Beschrieb:

Auf Grundlage des Monitorings des Verformungsverhaltens von mehreren Holzstützen und der jeweiligen Betonkerne in den ersten beiden Holz-Hochhäusern, die in der Schweiz demnächst gebaut werden, sollen anschliessend Empfehlungen zum Umgang mit dem Verformungsverhalten von Holzstützen im Speziellen und für den Umgang von Holzstützen in Kombination mit Betonkernen für die Praxis formuliert werden. Vorhandene Bemessungsansätze werden mit den gewonnenen Erkenntnissen analysiert und falls nötig ein verbesserter praxisingerechter Bemessungsansatz zum Verformungsverhalten von Holzstützen entwickelt. Die Resultate des Forschungsprojektes werden in der nationalen Normierung (Norm SIA 265) implementiert und auch in die Europäischen Normierung (Revision Eurocode 5) einfließen.

Stand: Zwischenbericht Dezember 2017.

PROJEKT NR. 2017.08

«Entwicklung und Optimierung einer Holzbetonverbunddecke mit Buche für Büro- und Wohngebäude»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Christoph Geyer, Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau, Kompetenzbereich Bauphysik und Energie, Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 80'000.-

Geplante Projektdauer: Juli 2017 bis Ende 2019 (verlängert)

Beschrieb:

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes werden die akustischen Eigenschaften einer Holzbetonverbunddecke mit Buche untersucht. Damit soll die Leistungsfähigkeit dieses innovativen Deckensystems festgestellt werden, um seine Eignung für bestimmte Nutzungen, wie zum Beispiel Bürogebäuden oder Mehrfamilienhäuser, nachzuweisen. Es wird ein Prototyp einer Holzbetonverbunddecke mit Buche hergestellt, die akustischen Eigenschaften werden in Prüfständen gemessen mit den Anforderungsprofilen für die Nutzung von Bürogebäuden und Mehrfamilienhäusern verglichen. Ein neuer Prototyp wird entsprechend den Anforderungen optimiert.

Stand: verlängert bis Frühling 2019.

PROJEKT NR. 2017.16

«Mineralische Beschichtungssysteme zur Reduktion von Materialemissionen und Fehlgerüchen in der Innenraumluft von Gebäuden in Holzbauweise»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Ingo Mayer, Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau (BFH-AHB), Institut für Werkstoffe und Holztechnologie, Solothurnstrasse 102, 2500 Biel 6

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 79'200.-

Geplante Projektdauer: Januar 2018 bis Juli 2020 (verlängert)

Beschrieb:

Bauausführungen nach aktuellem Stand der Technik beinhalten die Errichtung dichter Gebäudehüllen. Wenn keine technische Lüftungsanlage installiert ist oder eine regelmässige manuelle Lüftung unterbleibt, reichern sich Emissionen aus Baustoffen in der Raumluft schnell an und führen dann Reklamationen. Es sollen folgende Hauptziele im Rahmen des Projektes erreicht werden: Bestimmung der VOC-Barrierewirkung von Silikat- und Kalkbeschichtungen; Quantifizierung der stoffspezifischen Barrierewirkung; Bestimmung der Barrierewirkung über den Verlauf der Zeit; Definition besonders geeigneter Beschichtungssysteme; Bestimmung des Emissionsverhaltens kompletter Aussenwand- und Dach-Aufbauten; Validierung der Empfehlung.

PROJEKT NR. 2017.20

«Faserverstärkte Kunststoffe im Holzbau: Beschreibung und Bewertung der Einsatzmöglichkeiten und Überblick über die bis 2017 relevante geleistete Forschungs- und Entwicklungsarbeit»

Gesuchsteller: Dr. René Steiger, Empa, Materials Science and Technology, Abteilung Ingenieurstrukturen Ueberlandstrasse 129, 8600 Dübendorf

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 20'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2018 bis Frühling 2020 (verlängert)

Beschrieb:

Im modernen Ingenieurbau werden zunehmend Baustoffen als zusammengesetzte Bauteile, im Verbund eingesetzt und ergänzen sich auf diese Weise ideal, was dem Baustoff Holz neue Anwendungen erschliessen könnte. Eine wichtige Gruppe eines solchen Ergänzungsmaterials sind die faserverstärkten Kunststoffe FVK aus Kohlefasern (CFK), Glasfasern (GFK) oder Aramidfasern (AFK). Nicht alle möglichen Kombinationen und Anwendungen sind sinnvoll. Daher sollen in diesem Projekt die Einsatzmöglichkeiten von FVK im Holzbau identifiziert und bewertet, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten gesichtet und deren Ergebnisse kurz zusammengefasst sowie erfolgreiche Anwendungen von FVK im Stahlbau und Massivbau beschrieben und auf ihre Anwendbarkeit im Holzbau geprüft werden. Zudem werden Beispiele von erfolgreichen praktischen Anwendungen dargestellt und der Forschungs- und Entwicklungsbedarf identifiziert.

Stand: verlängert bis 31.5.2020

PROJEKT NR. 2018.14

«Leistungsfähigkeit von Verstärkungen im Holz unter dem Aspekt des Nutzprofils»

Gesuchsteller: Prof. Steffen Franke, Holzbau, Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau, Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 73'000.-

Geplante Projektdauer: 01.01.2019 bis Frühling 2021 (verlängert)

Beschrieb:

Ziel ist es, im Forschungsgesuch Antworten zum Tragverhalten von verstärkten Holzkonstruktionen für beide, den planenden Holzingenieur wie auch den Hersteller, zu geben. Den Forschungsschwerpunkt

bilden hierbei systematisch definierte experimentelle Untersuchungen an praxisrelevanten Brett-schichtholzträgern. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für ein empirisches Modell für die Praxis und die Validierung des begleitenden numerischen Modells. Realistische Klimasituationen werden zur Bewertung der Tragfähigkeit von Verstärkungen in Klimakammern getestet. Die erzielten Messergeb-nisse sollen Unsicherheiten beim Holzbauingenieur bereinigen und Schäden in einem weiten Anwen-dungsbereich reduzieren. Die Forschungsergebnisse werden ebenso den Absatz von Holz durch die Sicherstellung von Qualität, Leistungsfähigkeit und Ästhetik im Holzbau fördern.

Stand: verlängert bis 31.5.2020.

PROJEKT NR. 2018.16

«Tannenholz – Ermittlung von Richtlinien für die erste und zweite Verarbei-tungsstufe zur Ver-meidung von Schäden an Holzbauteilen»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Thomas Volkmer, Werkstoffe und Holztechnologie, Berner Fachhochschule, Solothurnstrasse 102, Postfach, CH-2500 Biel 6

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 61'000.-

Geplante Projektdauer: Winter 2019 bis Winter 2020

Beschrieb:

Tannenholz eignet sich hervorragend für den Holzbau und ist prädestiniert für ästhetisch anspruchs-volle Bauteile wie z.B. Fassaden. Es hat im Vergleich zur Fichte deutlich weniger Äste und kein Harz. Der wesentliche Nachteil des Tannenholzes ist die relativ hohe biologische Anfälligkeit speziell ge-genüber dem Tannenblättling und verschiedenen Schichtpilzen. Vor diesem Hintergrund soll das Rohmaterial der beteiligten Hobelwerke hinsichtlich des Nasskerns und Rotstreifigkeit in seinen Aus-wirkungen auf die Produktqualität untersucht werden. Über die Beantwortung der Frage: „In welcher Form sind diverse Tannensortimente mit qualitätsmindernden Eigenschaften (Nasskern, Rotstreifig-keit, Wimmer) sicher einsetzbar?“ sollen in diesem Zusammenhang Verarbeitungsrichtlinien definiert werden, welche eine maximale Lebensdauer der Bauteile gewährleisten und somit Schäden an Holz-bauten vorbeugen.

Im vorliegenden Projekt sollen speziell die ersten beiden Verarbeitungsstufen ab dem Fällen unter-sucht werden: Lagerung, Einschnitt, Sortierung, Trocknung und Imprägnierung.

7. Bewilligte Projekte

7.1. Waldforschung

PROJEKT Nr. 2019.04

«Neue Grundlagen für eine effiziente Seillinienplanung»

Gesuchsteller: Leo Bont, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL, Waldres-sourcen und Waldmanagement (Forstliche Produktionssysteme), Zürcherstrasse 111, 8903 Birmens-dorf, leo.bont@wsl.ch

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 70'000.-

Geplante Projektdauer: Sommer 2019 bis Herbst 2020

Beschrieb:

Es werden Grundlagen für ein Seillinienplanungstool im GIS entwickelt ein darin enthaltener Algorith-mus ermöglicht das Prüfen der Stützen-Kombinationen und die beste Lösung wird vorgeschlagen (Optimierung), wissenschaftliche Erkenntnisse über die Seilmechanik werden berücksichtigt und durch Nutzung und Integration von Fernerkundungsdaten der Planungsprozess vereinfacht.

Die neuen Methoden werden in einem Seillinienplanungstool implementiert und zusammen mit ausgewählten Forstunternehmern und Forstbetrieben im Praxiseinsatz getestet und evaluiert.

PROJEKT Nr. 2019.09

«Optimierung der Waldplanung für die Bereitstellung von Biodiversität und Ecosystem Services»

Gesuchsteller: Leo Bont, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL, Waldressourcen und Waldmanagement (Forstliche Produktionssysteme), Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, leo.bont@wsl.ch

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 85'000.-

Geplante Projektdauer: Winter 2019 bis Sommer 2021

Beschrieb:

Ein Optimierungsmodell entwickeln, das die optimale Segregation der Bewirtschaftungsstrategien zu ermitteln ermöglicht, welche die vielfältigen Leistungen bestmöglich erfüllen kann. Mittels der Methode der robusten Optimierung soll dabei gleichzeitig der Aspekt der Unsicherheit berücksichtigt werden. Das Optimierungsmodell soll anhand verschiedener Regionen in verschiedenen Kantonen methodisch entwickelt und getestet werden.

PROJEKT Nr. 2019.15

«Dürre und Buche»

Gesuchsteller: Dr. Thomas Wohlgemuth, WSL Swiss Federal Research Institute, Zürcherstr. 111C, 8903 Birmensdorf, thomas.wohlgemuth@wsl.ch

Finanzieller Beitrag der WHFF-CH: CHF 100'000.-

Geplante Projektdauer: Frühling 2020 bis Frühling 2022

Beschrieb:

Auswirkungen der Sommerdürre 2018 auf die Buche auf der Alpennordseite.

PROJEKT Nr. 2019.16

«Wald als Hangmurenbrecher»

Gesuchsteller: Dr. Luuk Dorren, Berner Fachhochschule BFH, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Fachgruppe Gebirgswald, Naturgefahren und GIS (GNG), Länggasse 85, 305 Zollikofen, luuk.dorren@bfh.ch

Finanzieller Beitrag der WHFF-CH: CHF 109'240.-

Geplante Projektdauer: Frühling 2020 bis Herbst 2022

Beschrieb:

Quantifizierung der Wirkung verschiedener Waldstrukturen im Transit- und Ablagerungsgebiet von Hangmuren als Grundlage für NaIS.

7.2. Holzforschung

PROJEKT NR. 2019.02

«Robustheit von Laubholz-Verklebungen»

Gesuchsteller: Martin Arnold, Empa, Cellulose & Wood Materials, Überlandstr. 129, 8600 Dübendorf, martin.arnold@empa.ch

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 46'893.-

Geplante Projektdauer: Sommer 2019 bis Ende 2020

Beschrieb:

Einbezug von Kriterien der Robustheit zur Qualitätsbeurteilung bei der Holzverklebung, als Alternative zu einer engen Steuerung des Verklebungsprozesses respektive zur Einschränkung der Nutzungsbedingungen von verklebten Produkten. Robustheit wird im Kontext der Holzverklebung spezifisch definiert und mit einem neuartigen Untersuchungskonzept demonstriert, indem die Grenzen der Verklebungsqualität durch gezielte Abweichungen von den Verarbeitungsrichtlinien ausgelotet werden. In der Umsetzung eröffnet dieses Vorgehen neue Ansätze für Optimierungen der Laubholz-Verklebung.

PROJEKT Nr. 2019.07

«Tragverhalten und adaptive Steifigkeit von Holzrahmenwänden für erdbebengerechte Gebäudessteifung im mehrgeschossigen Holzbau»

Gesuchsteller: Martin Geiser, Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur AHB, KB Tragstrukturen und Erdbebeningenieurwesen, Solothurnstrasse 102, CH- 2500 / Biel-Bienne 6, martin.geiser@bfh.ch

Finanzieller Beitrag Fonds: CHF 69'996.-

Geplante Projektdauer: Sommer 2019 bis Sommer 2020

Beschrieb:

Im Rahmen des beantragten Projektes sollen weitere und entscheidende Grundlagen für die Akquisition eines grösseren Projektes über Wände mit Öffnungen und adaptiver Steifigkeit gewonnen werden. Dieses Grossprojekt soll breit in der Holzbaubranche abgestützt und unterstützt werden. Ziel ist die Entwicklung einer experimentell abgesicherten Methode für die Berechnung, die Bemessung und die Ausführung von Wänden mit Öffnungen als holzbaugerechte Umsetzung der Erdbebenschutzmassnahmen. Dadurch soll eine Reduktion der Kosten bei erhöhter Zuverlässigkeit des Erdbebenschutzes erzielt werden.

PROJEKT Nr. 2019.10

«Schub von Trägern aus insb. Lbh-BSH»

Gesuchsteller: Dr. René Steiger, Empa, Abteilung Ingenieur-Strukturen, Ueberlandstrasse 129, 8600 Dübendorf, rene.steiger@empa.ch

Finanzieller Beitrag der WHFF-CH: CHF 100'000.-

Geplante Projektdauer: Sommer 2019 bis Sommer 2020

Beschrieb:

Festlegung der Schubsteifigkeit und Schubfestigkeit von Trägern, insb. aus Laubholz-BSH.

PROJEKT Nr. 2019.11

«Witterungsschutz Gartenmöbel»

Gesuchsteller: Dr. Mark Schubert, EMPA, Gruppe WoodTec, Abteilung Cellulose & Wood Materials, Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf, mark.schubert@empa.ch

Finanzieller Beitrag der WHFF-CH: CHF 58'000.-

Geplante Projektdauer: Frühling 2020 bis Winter 2021

Beschrieb:

Verbesserter Witterungsschutz von Gartenmöbeln durch eine Laccase-katalysierte Holzlodierung.

Für den Jahresbericht:

Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung
3003 Bern, im Mai 2020



Michael Reinhard
Vorsitzender des Expertengremiums



Claire-Lise Suter Thalmann
Geschäftsführerin

