
Jahresbericht 2018

Inhalt

1.	GRUNDLAGEN, GREMIEN, FINANZEN	2
1.1.	GRUNDLAGEN	2
1.2.	TRÄGERSCHAFT	2
1.3.	EXPERTENGREMIUM	2
1.4.	FINANZEN	3
1.5.	MITGLIEDER DER GREMIEN	4
2.	ABGESCHLOSSENE PROJEKTE 2018	5
2.1.	WALDFORSCHUNG	5
2.2.	HOLZFORSCHUNG	9
2.3.	BEITRÄGE AN UMSETZUNGSAKTIVITÄTEN	14
3.	LAUFENDE VOR 2018 BEWILLIGTE PROJEKTE	16
3.1.	WALDFORSCHUNG	16
3.2.	HOLZFORSCHUNG	19
3.3.	BEITRÄGE AN UMSETZUNGSAKTIVITÄTEN	22
4.	BEWILLIGTE PROJEKTE 2018	24
4.1.	WALDFORSCHUNG	24
4.2.	HOLZFORSCHUNG	25
4.3.	BEITRÄGE AN UMSETZUNGSAKTIVITÄTEN	26
5.	STAND NEUORGANISATION	27

1. Grundlagen, Gremien, Finanzen

1.1. 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.

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.

Das Reglement (2012) und die Forschungsschwerpunkte (2013) sind auf dem Internet verfügbar (www.bafu.admin.ch/whff).

Für die Beurteilung der Projekte gelten die im Reglement des Fonds 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.

1.2. Trägerschaft

Die Trägerschaft des Fonds besteht aus dem Bundesamt für Umwelt BAFU, vertreten durch das für die Abteilung Wald BAFU zuständige Direktionsmitglied, sowie der Konferenz für Wald, Wildtiere und Landschaft KWL (bis 31.12.2015 Konferenz der kantonalen Forstdirektoren FoDK), vertreten durch ein Mitglied.

Es wurden insgesamt 3 Sitzungen im Jahr 2018 an nachfolgenden Daten durchgeführt: 28.3.2018; 12.7.2018; 2.11.2018. Üblicherweise wurden jährlich 2 Sitzungen durchgeführt. Die Revision (vgl. Kap. 5) des WHFF war der Grund für die zusätzliche Sitzung.

1.3. Expertengremium

Das Expertengremium setzt sich aus dem Vorsitzenden, 7 Experten und der Geschäftsführerin/dem Geschäftsführer zusammen. Die Experten des Gremiums werden durch die Trägerschaft gewählt.

Die erste Sitzung des Expertengremiums fand am 23. Mai 2018 in Bern statt. Die zweite Sitzung wurde am 23. November 2018 in Bern abgehalten.

Projektstatistik 2018

- 17 Projektgesuche wurden eingereicht; davon 9 im Frühling, 8 im Herbst:
 - 1 Gesuch in vollem Umfang bewilligt
 - 6 Gesuche in reduziertem Umfang bewilligt
 - 10 Gesuche abgelehnt
 - 0 zur Überarbeitung zurückgewiesen
- 7 Projekte total wurden bewilligt, davon betreffen:

- 3 Projekte die Waldforschung (2 davon Umsetzung)
- 4 Projekte die Holzforschung (3 davon Umsetzung).

1.4. Finanzen

Revision und Jahresrechnung

Die Revision der Jahresrechnung 2017 durch die Eidg. Finanzkontrolle fand vom 5. bis 9. März 2018 statt. Angesichts des relativ kleinen finanziellen Volumens beim Fonds wurde eine sog. «Eingeschränkte Revision» durchgeführt. Buchführung und Rechnungsablage wurden als in Ordnung befunden.

Die Revision der Jahresrechnung 2018 wird vom 26. bis 29. März 2019 durchgeführt. Die Jahresrechnung 2018 wird separat ausgewiesen.

Verfügbare Mittel

Die verfügbaren Mittel des Fonds setzten sich für das Folgejahr wie folgt zusammen (CHF):

	2019 (Budget)	2018
Bundesbeitrag neues Jahr (Budget)	470'000.00	470'000.00
Kantonsbeiträge neues Jahr (Budget)	300'000.00	300'000.00
Frei verfügbares Fondsvermögen per Ende Vorjahr	49'633.39	- 40'339.66
Verfügbare Mittel	819'633.39	729'660.34

Die Bundesbeiträge betragen seit 2014 jährlich CHF 470'000 und die Kantonsbeiträge CHF 300'000. Die Kantonsbeiträge für das Jahr 2018 sind vollumfänglich eingetroffen.

Im 2018 wurde das Fondsvermögen erhöht.

Das freie Fondsvermögen beträgt Ende 2018 CHF 49'633.39. Damit hat der Fonds für die Aktivitäten 2019 CHF 819'633.39 zur Verfügung.

Übersicht beantragte und bewilligte Mittel bei den Projekten

	2018	2017
Beantragte Mittel CHF	1'985'868	1'762'246
Bewilligte Mittel CHF	613'000	1'021'040

Die Summe der beantragten Mittel war im Jahr 2018 noch höher als 2017. Es wurden weniger Gesuche wie 2017 eingereicht (2018: 17 Gesuche, 2017: 21 Gesuche). Die durchschnittlich beantragte Summe pro Gesuch beträgt CHF 116'815 (2017: CHF 83'916; 2016: CHF 105'218). Es gilt zu beachten, dass bei 6 Projekten die gewünschten Beiträge reduziert wurden.

Das für die Beurteilung der Projektgesuche zuständige Expertengremium konnte im Jahr 2018 rund 30 Prozent der beantragten Mittel bewilligen (2017: 58 Prozent; 2016: 45 Prozent). Die durchschnittlich bewilligte Summe pro Projekt beträgt 2018 bei 7 Projekten rund CHF 87'571 (2017: CHF 72'931 für 14 bewilligte Projekte).

1.5. Mitglieder der Gremien

Die Mitglieder der Gremien per Ende 2018 sind in den nachstehenden Tabellen aufgeführt.

Mitglieder des Trägerschaft

Name	Titel/Position	Funktion Fonds	Ort
Paul Steffen	Dr., Vizedirektor, Bundesamt für Umwelt (BAFU)	Vertreter der Trägerschaft, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Direktionsmitglied	Ittigen / Bern
Manuela Weichelt-Picard	Regierungsrätin, Direktion des Innern Kanton Zug	Vertreterin der Trägerschaft, Konferenz für Wald, Wildtiere und Landschaft (KWL)	Zug

Frau Weichelt gibt ihre Funktion auf Ende 2018 ab und wird 2019 von Herrn Dimitri Moretti, Regierungsrat des Kantons Uri abgelöst werden.

Mitglieder des Expertengremiums

Name	Titel/Position	Funktion Fonds	Ort
Rolf Manser ab 1.9.2018 Michael Reinhard	(Dr.), Leiter Abteilung Wald, Bundesamt für Umwelt (BAFU)	Vertreter BAFU, Abt. Wald, Vorsitzender	Ittigen / Bern
Markus Brunner	Direktor WaldSchweiz Verband der Waldeigentümer	Vertreter Waldwirtschaft	Solothurn
Alexandre Buttler	Prof. Dr., Leiter Laboratoire des systèmes écologiques EPFL	Vertreter Waldforschung	Lausanne
Felix Lüscher	Dr., Betriebsleiter Oberallmeindkorporation Schwyz OAK	Vertreter Waldwirtschaft	Schwyz
Jean-Laurent Pfund	Ingénieur forestier cantonal Service des forêts et de la faune, Neuchâtel	Vertreter Konferenz der Kantonsoberförster KOK	Couvet
Martin Riediker	Dr., Leiter Nationales Forschungsprogramm 66 «Ressource Holz»	Vertreter Holzforschung	Seltisberg
Thomas Rohner	Prof., Leiter Fachbereich Holz Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau	Vertreter Holzwirtschaft	Biel
Ernest Schilliger	Geschäftsführer Schilliger Holz AG	Vertreter Holzwirtschaft	Küssnacht a. R.

Geschäftsstelle:

Die Geschäftsstelle wurde von Werner Riegger bis zum 30. November 2018 geführt. Nach der Pensionierung von Werner Riegger führt Claire-Lise Suter Thalmann seit dem 1. Dezember 2018 die Geschäftsstelle und wird tatkräftig von Bernhard Rieder unterstützt.

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

2. Abgeschlossene Projekte 2018

Die Projekt-Schlussberichte sowie allfällige im Rahmen der Projekte erarbeitete Publikationen können ab April 2019 unter www.bafu.admin.ch/whff eingesehen werden.

2.1. Waldforschung

PROJEKT NR. 2013.13

«Licht ins Dunkle des Waldes bringen - Ein multikriterielles Entscheidungssystem für die nachhaltige Bewirtschaftung der Schweizer Wälder»

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

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 118'500.-

Geplante Projektdauer: Frühling 2016 bis Herbst 2018

Beschrieb:

Ziel des Projekts war es, für die strategische Planung im Forstbetrieb ein multikriterielles Modell zur Entscheidungsunterstützung (Multi-Criteria Decision Analysis Modell, kurz: MCDA Modell) für die Bewirtschaftung der ES im Schweizer Wald zu entwickeln. Mit dessen Hilfe können auf der Ebene des Forstbetriebes und seinen vorhandenen Informationen: a) Bewirtschaftungsziele definiert und die Zielerreichung quantitativ abgebildet sowie b) verschiedene Behandlungsstrategien bezüglich ihrer Nachhaltigkeit, d.h. unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten, bewertet werden. Das Modell sollte die anspruchsvolle langfristige Planung des komplexen Waldökosystems unterstützen.

Ergebnisse:

In einem ersten Schritt wurde im Rahmen einer Literaturrecherche eine Auswahl von geeigneten Indikatoren getroffen, welche sich für die Definition von forstlichen Bewirtschaftungszielen und die Bewertung von waldbaulichen Behandlungsstrategien eignen. Insgesamt wurden 24 Indikatoren ausgewählt, um ein ganzheitliches indikatorbasiertes MCDA-Modell zu schaffen, das die wichtigsten Ecosystem Services (ES) der Schweiz berücksichtigt.

In einem zweiten Schritt wurde das MCDA-Modell mit einem Waldwachstums-Simulator verknüpft, der es erlaubt, die zukünftige Waldentwicklung unter gegebenen waldbaulichen Behandlungsstrategien über 50 Jahre zu simulieren.

In einem dritten Schritt wurde das Gesamtsystem (MCDA-Modell, WaldPlaner¹, HeProMo) in einem Forstbetrieb im Schweizer Mittelland (Kanton Aargau) angewendet. Es galt, eine geeignete waldbauliche Behandlungsstrategie für die Waldbewirtschaftung zu ermitteln, welche die verschiedenen ES bestmöglich erfüllt. Fünf Strategien wurden definiert: business as usual (BAU), integrated biodiversity conservation (BC-int), segregated biodiversity conservation (BC-seg), intensive management (INTENS) und no management (NO). Der Fokus lag dabei insbesondere auf den Strategien zur Förderung der Biodiversität (BC-int, BC-seg).

Die Ermittlung einer geeigneten waldbaulichen Behandlungsstrategie mit einem indikatorbasierten Bewertungsrahmen überzeugt als geeignetes Instrument zur Entscheidungsunterstützung. Darüber hinaus bietet die Methode MAVT (Multi-attribute value theory) eine hohe Flexibilität, indem sich die Präferenzen der Stakeholder durch Wertfunktionen und einer Gewichtung der verschiedenen Indikatoren und ES berücksichtigen lassen.

¹ WaldPlaner = Waldwachstums-Simulator

PROJEKT NR. 2014.03

«Marteloskope² im Gebirgswald»

Gesuchsteller: Prof. Jean-Jaques Thormann, Gebirgswald und Naturgefahren, Berner Fachhochschule BFH, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Länggasse 85, 3052 Zollikofen. Mitwirkung: Prof Harald Bugmann und Dominic Michel, ETHZ sowie Kathrin Kühne und Marc Günter, HAFL

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 118'500.-

Geplante Projektdauer: Frühling 2014 bis Frühling 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Marteloskope bieten die Möglichkeit, Schulungen im Bereich Waldbau auf objektiven Datengrundlagen abzustützen. Bislang existierten solche vor allem in Wäldern der Tieflagen, wo nebst der Auswertung ertragskundlicher Daten, ökonomische oder ökologische Fragestellungen im Zentrum standen. Bei der Pflege von Gebirgswäldern spielen aber vor allem Verjüngung, Stabilität sowie Schutzwirkbarkeit eine zentrale Rolle. Im Projekt «Marteloskope im Gebirgswald» wurde die bestehende Methodik deshalb auf ihre Eignung für den Gebirgswald überprüft und weiterentwickelt. Auf einer existierenden, sowie zwei neu eingerichteten Flächen in Renan BE und Rona GR konnte die vorgeschlagene Vorgehensweise auf ihre Praxistauglichkeit getestet und mit Hilfe der im Feld gemachten Erfahrungen angepasst werden.

Ergebnisse:

Die Resultate sind in Form eines Konzepts, sowie eines Handbuchs zur Einrichtung umgesetzt und ermöglichen es, eigenständig Marteloskope nach einem standardisierten Verfahren einzurichten und Anzeichnungsübungen im Gebirgswald durchzuführen. Zu diesem Zweck wurde die bestehende Einrichtungs- und Auswertesoftware (bis anhin in Microsoft Excel) verbessert, um eine vereinfachte Auswertung der Daten zu erlauben. Dazu wurde eine eigene Software entwickelt, welche die bisherige Funktionalität robust abbildet und laufend ausgebaut werden kann. Weiterentwicklungspotenzial für einen auf quantitativen Grundlagen basierten Waldbau besteht weiterhin bezüglich der Modellierung. Die Anbindung von Marteloskopen an Waldwachstumsmodelle ist darum durch entsprechende Schnittstellen zur Auswertesoftware gewährleistet. Bestehende Waldwachstumsmodelle sind im Gebirgswälder leider immer noch bedingt geeignet. Erste Versuche mit dem verbesserten Modell ForClim der ETH verliefen erfolversprechend diese Lücke zu schliessen, zeigten aber teils starke Unterschätzungen des Zuwachses. Eine verbesserte Version ist in einem anderen Projekt in Bearbeitung und wird spätestens Mitte 2018 vorliegen. Aufgrund des modulartigen Aufbaus können neue Erkenntnisse zu den offenen Fragen im Konzept umgesetzt und entsprechende Resultate aktualisiert werden. Damit soll ein steter Beitrag zum waldbaulichen Erkenntnisgewinn und – austausch geleistet werden.

PROJEKT NR. 2015.01

«Entwicklung einer effizienten forstlichen Betriebsinventur - Hauptprojekt»

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

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 160'000.-

Geplante Projektdauer: Juni 2015 bis Mitte 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Die grösser werdenden Forstbetriebe, die steigenden Ansprüche an die Versorgung mit erneuerbaren Ressourcen, aber auch die zunehmenden gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald als Ökosystem, Erholungsraum und Schutzwald stellen hohe Anforderungen an die forstliche Planung und das Controlling. Voraussetzung für deren Qualität und Zweckmässigkeit ist eine genügend genaue Erfassung und Bewertung der vorhandenen Ressourcen dort, wo die Bewirtschaftung tatsächlich stattfindet,

² Ein **Marteloskop** ist ein didaktisches Werkzeug, es handelt sich um eine genau definierte Fläche, in welcher nicht nur jeder Baum nummeriert, sondern auch sein Durchmesser, seine Art sowie der ökonomische und manchmal auch der ökologische Wert bekannt sind (Quelle: waldbau-sylviculture.ch).

nämlich auf der Bestandes- resp. Behandlungseinheitsebene. Der Kostendruck in der schweizerischen Forstwirtschaft bewirkte, dass die herkömmlichen Verfahren der Datenbeschaffung vielerorts mehr oder weniger ersatzlos aufgegeben wurden. Das vorliegende Projekt hatte zum Ziel die methodischen Grundlagen für die Entwicklung einer neuen praxisgerechten Lösung der betrieblichen Inventur zu erarbeiten. Angestrebt war dabei ein modularer Aufbau des Inventursystems, um den heterogenen Ansprüchen der Praxis gerecht zu werden. Die erarbeitete Lösung soll an Fallbeispielen erprobt werden.

Ergebnisse:

Im Projekt wurden die methodischen Grundlagen für die Entwicklung einer praxisgerechten Lösung der betrieblichen Inventur erarbeitet. Das ganze Projekt wurde in mehrere Arbeitspakete aufgeteilt von der Definition über die Sammlung bereits vorhandener Methoden hin zur Entwicklung eines letztlich modularen Gesamtkonzeptes für eine zukünftige Betriebsinventur.

Es wurde ein Gesamtkonzept entworfen für eine benutzerfreundliche Umsetzung der durch Fernerkundungsdaten unterstützten Betriebsinventur. Da mit einer weitgehenden Automatisierung nicht ein Maximum an Präzision aus den Daten herausgeholt werden kann, ohne Automatisierung die Auswertung jedoch für einige Benutzer zu kompliziert sein dürfte, wurden 2 verschiedene Umsetzungen vorgeschlagen:

Eine modulare und eine automatisierte Lösung. Die automatisierte Lösung basiert auf vordefinierten robusten Modellen, welche vertieft diskutiert wurden.

PROJEKT NR. 2015.05

«Waldstakeholdermanagement – gemeinsam Lösungen finden»

Gesuchsteller: Andreas Bernasconi, Pan Bern AG, Hirschengraben 24, Postfach 7511, 3001 Bern

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 76'000.-

Geplante Projektdauer: Dezember 2015 bis Februar 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Das Projekt sollte ein einfaches und sofort anwendbares Instrumentarium zur raschen und zweckmässigen Identifikation, Analyse und Planung des Einbezugs der Waldstakeholder liefern. Dieses Instrumentarium sollte auf verschiedenste Kontexte und Konstellationen anwendbar sein (Einzelvorbereitungen, Projekte, Bewirtschaftung von Waldgebieten, dauerhafte Ausgestaltung von Partnerschaften etc.). Das heisst, dass es sowohl für ausgewählte Einzelfälle (z.B. Projektkontext) wie auch für längerfristige Konstellationen (z.B. Forstbetrieb und Umfeld) eingesetzt werden kann. Das Instrumentarium wurde als Arbeitshilfe ausgearbeitet und enthält eine auf den Wald zugeschnittene Toolbox.

Ergebnisse:

Die entwickelte Methodik erwies sich als zweckmässig und auch für einfache Problemstellungen rasch und unkompliziert anwendbar. Eine besondere Bedeutung kommt der Identifikation der Stakeholder zu (Schritt 1 des Mappings). In der Praxis ist oft eine intuitive Annäherung die Regel; dabei kann sich der lückenhafte oder unbedachte Zugang später zu einem Projektrisiko entwickeln. Es gilt blinde Flecken nach Möglichkeit zu vermeiden; eine Abhilfe schafft hier ein iteratives Vorgehen im Team. Das Projekt enthält eine Toolbox, nach welcher bei einem «Waldstakeholdermanagement» gearbeitet werden kann.

PROJEKT NR. 2015.15

«Verbesserte waldbaulich-forsttechnische Planung bei Seilkraneinsätzen mittels Drohnentechnik»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Martin Ziesak, Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL), Abt. Waldwissenschaften, Fachgruppe Forstliche Produktion, Länggasse 85, CH-3052 Zollikofen

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 68'000.-

Geplante Projektdauer: März 2016 bis Frühling 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Das übergeordnete Ziel des Projektes bestand darin, die waldbaulich-forsttechnische Planung für Seilkraneinsätze mittels Drohnentechnik zu verbessern. Dazu sollte eine Methode zur digitalen Festlegung von Seillinien in steilem Gelände mittels tagesaktueller Drohnen- und relativ neuer LiDAR-Daten (GIS-gestützt) erarbeitet werden. Zusätzlich sollte der Revierförster bei der Entscheidungsfindung bezüglich der Gestaltung des Eingriffes und einer waldbaulich abgestimmten Linienführung unterstützt werden. Ein Vergleich der digital unterstützten Methode mit der herkömmlichen terrestrischen Methode sollte Aufschluss darüber geben, ob sich, bezogen auf qualitative (Planung, Ergonomie) und quantitative Aspekte (Zeit, Kosten), Verbesserungen ergeben.

Ergebnisse:

Um die Tauglichkeit von Drohnen- und LiDAR-Daten für die Planung von Seilkraneinsätzen zu prüfen, sind Aspekte der Genauigkeit von Einzelbaumattributen (Brusthöhendurchmesser (BHD), Stammfusskoordinaten, Baumhöhe) sowie die Brauchbarkeit der Daten zur Festlegung der Seillinie aus waldbaulicher und technischer Sicht zu prüfen. Beide Gesichtspunkte wurden separat betrachtet. Die Genauigkeit wurde auf Marteloskopien analysiert, Praxistests in den Kantonen Bern und Luzern durchgeführt. Zur Einzelbaumerkennung wurden die Programme FINT und LiForest verglichen. Die Bäume wurden nach Kraft'schen Baumklassen eingeteilt und zudem der Einfluss der Hangneigung untersucht. Zur Überprüfung der Praxistauglichkeit wurde FINT verwendet und die Projektierung mit SeilkranPROjekt oder seilaplan vorgenommen.

Zwischen FINT³ und LiForest⁴ unterschied sich die Genauigkeit nicht signifikant. Die mittlere Abweichung der Stammfusskoordinaten korrelierte mit der sozialen Stellung.

Die erzielten Genauigkeiten auf Basis der Drohnen- und LiDAR-Daten für Stammfusskoordinaten und BHD reichen für die Detailplanung aus. Eine exakte Bestimmung der Seillinien mit Drohnen- und LiDAR-Daten ist möglich und es lassen sich Zeit- und Kostenvorteile realisieren. Die Geländebegehung kann jedoch nicht ersetzt werden.

PROJEKT NR. 2016.04

«Waldbauliche Wirkungsanalyse auf Weiserflächen»

Gesuchsteller: Schwitter Raphael, Fachstelle für Gebirgswaldpflege c/o Bildungszentrum Wald und Holz

Postfach 52, CH-7304 Maienfeld

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 120'000.-

Geplante Projektdauer: August 2016 bis Mai 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Der Bund hat mit der Wegleitung «Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS)» auch das Instrument «waldbauliche Wirkungsanalyse auf Weiserflächen» geschaffen, das den Forstleuten helfen soll, gestützt auf eigene lokale Beobachtungen der Situation angepasste Massnahmen herzu-leiten und ihre fachliche Kompetenz laufend zu verbessern. Ziel des Projektes ist es, dieses Instrument – insbesondere im Zeichen des Klimawandels – weiter zu entwickeln und dessen Anwendung in der Praxis besser zu verankern.

Ergebnisse:

Das in NaiS vorgezeichnete und seit 2005 in der Praxis breit eingeführte Konzept zur Wirkungsanalyse ist grundsätzlich zielführend, sodass die Kantone auf den bisherigen Arbeiten aufbauen können. Im Rahmen dieses Projektes wurde deshalb nicht ein neues Instrument entwickelt, sondern das bestehende auf eine bessere Grundlage gestellt, und es wurde dargestellt, welche Faktoren für den Erfolg der Wirkungsanalysen wichtig sind.

³ FINT = Find Individual Trees

⁴ LiForest = LiDAR software for forestry applications

Im Verlaufe des Projektes konnte insbesondere gezeigt werden, dass die zu Beginn formulierten Aufgaben der Wirkungsanalyse grundsätzlich erfüllt werden können. Durch die Wirkungsanalyse können, gestützt auf praktische Erfahrungen, neue waldbauliche Erkenntnisse gewonnen werden. Sie leistet somit auch einen Beitrag zur Zielanalyse. Durch Beobachtung von Weiserflächen kann die Wirksamkeit von Massnahmen oder Unterlassungen beurteilt und damit die Fachkompetenz der Bewirtschafter weiter entwickelt werden. Durch die Umsetzung neuer Erkenntnisse und die Beobachtung der Auswirkungen kann die Schutzwaldpflege gezielter an veränderte Bedingungen angepasst werden – das ist adaptives Management, das im Zeichen des Klimawandels noch dringender wird. Weiserflächen bilden eine «Plattform» für den Erfahrungsaustausch zwischen Praxis, Lehre und Forschung und dienen damit dem «kollektiven Gedächtnis» zur Wahrung und Weitergabe des waldbaulichen Know-hows.

PROJEKT NR. 2016.05

« Etude du potentiel de production en bois de haute qualité d'épicéa des forêts de l'arc jurassien »

Gesuchsteller: François Godi, GG Consulting Sàrl, Ch. du Franoz 11, 1038 Bercher

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 140'000.-

Geplante Projektdauer: Juli 2016 bis Juni 2018

Description :

Afin de contribuer à une meilleure valorisation du bois de haute qualité d'épicéa et de promouvoir une image positive de l'exploitation forestière, le projet a pour objectifs de déterminer le potentiel de production du bois de haute qualité d'épicéa ; de mettre en évidence la corrélation entre les caractéristiques stationnelles et sylvicoles et les qualités des bois ; définir des critères visuels simples pour distinguer les sciages de haute qualité et les bois de résonance.

Des formations continues pour le personnel forestier et la filière de transformation seront organisées en fonction des résultats des études. Des articles seront rédigés pour les journaux forestiers suisses.

Résultats:

Au terme de l'étude, l'arc jurassien détient un réservoir très important de bois d'épicéa de haute qualité avec un potentiel de production d'environ 5'500 m³/an de bois de qualité A, dont plus de 600 m³/an de bois de résonance. Ce potentiel est nettement supérieur aux attentes.

Les analyses dendrochronologiques, physiques et mécaniques des échantillons prélevés confirment l'exceptionnelle qualité des épicéas de l'arc jurassien liée probablement à leur caractère génétique, mais aussi à la gestion en futaie jardinée qui favorise la régularité de la croissance.

2.2. Holzforschung

PROJEKT NR. 2015.09

«Machbarkeitsstudie zur Trocknung von kerngebohrtem Buchenholz»

Gesuchsteller: Dr. Thomas Volkmer, Berner Fachhochschule, Institut für Werkstoffe und Holztechnologie, Kompetenzbereich für Holz- und Oberflächenbehandlung, Solothurnstrasse 102, CH-2500 / Biel-Bienne 6

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 50'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2016 bis Anfang 2018 (verzögert)

Beschrieb:

Die technische Trocknung von Buchenholz ist bislang logistisch und energetisch aufwendig und bedarf einer präzisen Trocknungssteuerung. Der Verarbeitungsschritt Trocknung trägt deshalb massgeblich zu den Gesamtkosten bei der Herstellung von Buchenprodukten bei. Um diese Trocknungskosten zu reduzieren, wurde eine spezielle Art der Buchentrocknung für kleinere Betriebe entwickelt. Da-

bei wird das Holz in Form von Rundholz stehend getrocknet, wobei dem Holz zuvor das Kernmaterial durch eine durchgehende Bohrung entnommen wurde. Um festzustellen, in wie weit sich eine Kernbohrung auf die Trocknung von Rundholz auswirkt, wurden innerhalb dieser Arbeit Feuchte und Spannungsuntersuchungen durchgeführt.

Ergebnisse:

Die angelegten Buchenrundhölzer wurden stehend in einem überdachten Turm getrocknet. Um diese freie Art der Trocknung zu simulieren, wurden Stämme des gleichen Einschlags während eines Laborversuchs in einem Frischluft-/Abluft-Trockner technisch getrocknet. Die Ergebnisse des Laborversuchs zeigten, dass sich die Trocknungsgeschwindigkeit der Rundhölzer durch eine Kernbohrung erhöhen lässt.

Die Analyse der Risse an den Stirnflächen der Stämme zeigt ebenfalls einen geringfügig positiven Einfluss der Kernbohrung auf die Trocknungsqualität. Abschliessend ist festzustellen, dass die Rundholztrocknung der Buche für Verwendungen am Standort des Einschlags eine gute Möglichkeit darstellt, günstig trockenes Bauholz zu generieren. Generell ist die Buchenrundholztrocknung im Hinblick auf die Trocknungsqualität allerdings kritisch zu bewerten, da es zu hohen inneren Spannungen und somit zu Rissbildung in den Stämmen kommt. Eine Kernbohrung kann zu einer schnelleren Trocknung und auch zur Vermeidung von Rissbildung beitragen und bietet daher einen interessanten Ansatz für die Rundholztrocknung auch anderer Holzarten. Eine Entspannungsnut erhöht die Trocknungsqualität im Allgemeinen deutlich.

Mit Hilfe des noch laufenden Grossversuches werden sich Aussagen über die Wertschöpfung eines längeren kerngebohrten Stammes treffen lassen. Für eine quantitative Spannungsmessung sollten Stämme kleineren Durchmessers sanft getrocknet werden, so dass möglichst keine Spannungsrisse zur Spannungsrelaxation des Holzes führen. Somit würden sich die auftretenden Spannungen messen und vergleichen lassen.

Die Umsetzung des Projektes wird durch die «Natürlich Meister Holzart GmbH» weiter vorangetrieben. Zum jetzigen Zeitpunkt ist bereits ein Gebäude im Bau (Ölmühle in der Nähe von Schaffhausen), mehrheitlich aus kerngebohrter Buche hergestellt. Ein dreistöckiger Trocknungsturm (in Bibern) ist installiert mit einem Volumen von 140m³ Buchenrundholz, welches für zwei weitere Bauprojekte genutzt wird.

PROJEKT NR. 2015.10

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

Gesuchsteller: Prof. Dr. Ingo Mayer, Berner Fachhochschule, Institut für Werkstoffe und Holztechnologie, Solothurnstrasse 102, CH- 2500 / Biel-Bienne 6

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 78'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2016 bis März 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Ausgehend vom aktuellen Stand des Wissens und der Praxis sollen nachfolgende Hauptziele im Rahmen des Projektes erreicht werden.

Bestimmung der VOC-Emissionsverhaltens und des Geruchsverhaltens typischer mehrschichtiger Aufbauten (diverse Varianten für Wand- und Deckenaufbauten); Identifizierung der chemischen Einzelstoffe der Baustoffemissionen, die für die Geruchsausprägung einzelner Baustoffe verantwortlich sind (geruchstragende Einzelverbindungen); Bestimmung des VOC-Emissionsverhaltens und Geruchsverhaltens über den Verlauf der Zeit; Definition besonders geeigneter Konstruktionen für Wand- und Decke/Dachaufbauten; Validierung der Konzepte für Aufbauten und Materialwahl durch entsprechende Ausstattung eines Prüfraums im Praxismassstab und Verfolgung des Geruchs- und Emissionsverhaltens; Einhaltung quantifizierbarer Kriterien in der Innenraumluft des Prüfraums; Bestimmung des Emissionsverhaltens kompletter Aussenwand- und Dach-Aufbauten in adaptierten Emissionskammerprüfungen bei Simulation unterschiedlicher Klimaszenarien.

Damit soll die wissenschaftlich-technische Grundlage für die Planung und Umsetzung emissionsarmer und geruchsneutraler Innenräume in Gebäuden mit Holzbauweise geschaffen sowie der Nachweis ihrer Realisierbarkeit erbracht werden.

Ergebnisse

An verschiedenen Wand- und Dachaufbauten in Holzbauweise konnte der Einfluss der einzelnen Baustoffe auf das Emissionsverhalten des Gesamtaufbaus belegt werden. Die vergleichsweise hohen VOC-Emissionen von OSB-Platten prägen die Gesamtemissionen der daraus erstellten Aufbauten. Diese Emissionen setzen sich aus Einzelstoffen der Stoffklassen der Aldehyde, Terpene und org. Säuren zusammen, alle drei geruchsrelevant.

Ein Dachaufbau unter Einsatz einer Fi/Ta-Dreischichtplatte zeigte kaum Holzwerkstoff-basierte Emissionen und belegt, dass bei Wahl einer emissionsarmen Alternative zur OSB-Platte das Emissionsverhalten von Aufbauten in Holzbauweise deutlich abgesenkt werden kann. Der Einsatz einer emissionsreduzierten OSB-Platte (Pilotprodukt, kiefernholzfrei) führte zu geringeren Emissionswerten und zu einer Reduktion der Emission vergleichbarer Aufbauten um ca. 35 % gegenüber handelsüblichen OSB-Platten aus Kiefernholz. OSB-Platten, hergestellt aus Holzarten mit geringerem Emissionspotential, stellen eine wichtige Option für den Holzbau dar. Insbesondere inhaltsstoffarme Holzarten, darunter auch Laubhölzer wie Pappel oder Buche, sind hierbei aus emissionstechnischer Sicht für die OSB-Herstellung interessante Alternativen.

Rauminnenseitig über den OSB-Platten installierte Gipsfaserplatten und eine Wandfarbe wiesen keine wesentliche Barrierewirkung gegenüber den VOC-Emissionen aus den OSB-Platten in Richtung Innenraumlufte auf.

Es konnte gezeigt werden, dass der vorherrschende Luftwechsel in Innenräumen massgeblich zur sich einstellenden VOC-Konzentration in der Innenraumlufte sowie zum Abklingverhalten der Emissionen in neu erstellten Objekten beiträgt. Messungen in einem Musterraum unter Einsatz einer emissionsreduzierten OSB-Platte, mit dem ein Holzbau in der Rohbauphase nachgestellt wurde (innere Oberflächen OSB-Platte) belegen die Möglichkeit, hohe VOC-Konzentrationen in der Innenraumlufte kurzfristig zu minimieren. Hierzu ist aber ein dauerhaft erhöhter Luftwechsel auf der Baustelle sowie eine ungehinderte Abgabe der Emissionen der OSB-Platten erforderlich.

Die immer häufiger in Werkverträgen festgelegten Zielwerte zum Summenparameter TVOC und zu einzelnen VOC-Stoffgruppen sind für den Holzbau dann schwer einzuhalten, wenn keine raumlufttechnische Anlage verbaut ist und grossflächig OSB-Platten in Wand- und Deckenaufbauten verbaut sind. Von grosser Bedeutung bei der Umsetzung von Objekten in Holzbauweise ist demnach ein gesamthafes Konzept, das unter anderem die Materialwahl, das Lüftungskonzept und eine geeignete Ausführung auf der Baustelle umfasst, um Innenräume mit niedrigen VOC-Konzentrationen realisieren zu können und im Falle bestehende Zielwerte in Werkverträgen diese sicher einhalten zu können.

PROJEKT NR. 2016.01

«Verbesserung des Hagelwiderstandes von Holzbeschichtungen durch eine Verstärkung mit nanofibrillierter Cellulose»

Gesuchstellerin: Tina Künniger, Empa, Abt. Angewandte Holzforschung, Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 85'000.-

Geplante Projektdauer: September 2016 bis August 2018

Beschrieb:

Ziel des Projektes ist es, durch den Einsatz von nanofibrillierter Cellulose (NFC) als «Armierung» den Hagelwiderstand von pigmentierten Holzbeschichtungen (Schichtdicke > 30 µm) zu verbessern. Die gewonnenen Erkenntnisse dienen einer Verbesserung der Witterungsbeständigkeit von Beschichtungen. Damit soll die Dauerhaftigkeit entsprechender Holzbauteile sowie die Nachhaltigkeit des Holzbaus sichergestellt werden.

Ergebnisse:

Für die Untersuchungen wurden vier auf unterschiedlichen Bindemitteln basierende, wasserverdünnbare, weiss pigmentierte Beschichtungen für Holz im Aussenbereich ausgewählt. Wichtige Eigenschaften der Beschichtungssysteme, verstärkt mit 0%, 2.5%, 3.5% und 5% nanofibrillierter Cellulose (NFC), wurden im flüssigen Zustand und als freie Filme charakterisiert. Anschliessend wurden die auf gehobelte Fichtenlamellen aufgetragenen Beschichtungen im Neuzustand und im vorbewitterten Zustand mit Eiskugeln (Ø 20 mm) beschossen, um Hagel zu simulieren. Es wurden zwei Hagelintensitäten gewählt, wobei die höhere den Anforderungen der

Hagelwiderstandsklasse 2 entsprach. Die Einschlagstellen wurden direkt nach dem Hagelbeschuss, nach 28 Tagen und nach 9 Monaten Freibewitterung bezüglich Schädigungen wie Dellen, Risse usw. untersucht, dokumentiert und bewertet.

Während sich die vier Beschichtungen bezüglich der im quasistatischen Zugversuch ermittelten Zähigkeiten und Steifigkeiten deutlich unterschieden, waren die Schlagzugzähigkeiten, ermittelt im Schlagpendelversuch sehr ähnlich. Die Behagelung, auch mit sehr geringer kinetischer Energie, führte an allen Proben zu Schäden in der Beschichtung in Form von Dellen, Haarrissen, grösseren Rissen und Abplatzungen. Nach 9 monatiger Freibewitterung erfüllte keine der getesteten Varianten die Anforderungen an die Hagelwiderstandsklasse 2. Eine der vier Beschichtungen (B) zeigte nach einem Jahr Freibewitterung, mit lediglich ganz begrenzten Rissen an den Hageleinschlagspunkten, die beste Performance.

Die zur Einschätzung des Hagelwiderstandes übliche visuelle (inkl. mikroskopische) Beurteilung der Proben aus 50 cm und 5 m Abstand reichte für eine korrekte Einschätzung der Hagelwiderstandsklasse nicht aus.

PROJEKT NR. 2016.09

«Holzkonstruktionen mit optimierter Wärmespeicherfähigkeit»

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

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 100'000.-

Geplante Projektdauer: Juni 2016 bis Januar 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Mit diesem Forschungsprojekt sollte die wirksame Wärmespeicherfähigkeit von Bauteilen gesteigert werden. Namentlich von Geschossdecken, durch innovative Maßnahmen, wie Profilierung von Deckenunterseiten, Kombination mit Materialien mit hoher Wärmespeicherfähigkeit, optimierter Anordnung des Holzes und Verwendung von Laubholzarten wie Buche im Bauteil. Für die Berechnung der wirksamen Wärmespeicherfähigkeit dieser komplexen Bauteile werden neue Berechnungsmethoden in Form von dynamischen Wärmebrückenberechnungen angewandt. Die Ergebnisse fliessen in einen Bauteilkatalog ein, der die wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Bauteile praxisnah dokumentiert. Ziel ist, dass Planer die Wärmespeicherfähigkeit für weitere Aufbauten selbst berechnen können.

Ergebnisse:

Es konnte gezeigt werden, dass das neu entwickelte Verfahren der wirksamen Wärmekapazität mittels dynamischer Wärmebrückenberechnung mit der Software HEAT 2 und ANSYS gleichwertig zu dem Verfahren nach EN ISO 13786 ist. Es wurden die wirksamen Wärmekapazitäten der vier am häufigsten vorkommenden Deckenkonstruktionen bestimmt. Die wirksame Wärmekapazität der Deckenoberseite wird von der Dicke der Platte des schwimmenden Zementestrichs dominiert. Die Berechnungen zeigen auch, dass die wirksame Wärmekapazität ab einer Dicke von 7 cm nur noch geringfügig zunimmt. Ausserdem wurde die wirksame Wärmekapazität von vier Deckenkonstruktionen Brettstapeldecke, Holzbetonverbunddecke, Hohlkastendecke und Rippendecke ohne Unterdecke als Ausgangssituation berechnet.

PROJEKT NR. 2016.20

«Bauwerks- und Bauteilüberwachung im Holzbau»

Gesuchsteller: Dr. René Steiger, Empa, Abteilung Ingenieur-Strukturen, Ueberlandstrasse 129, 8600 Dübendorf

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 28'720.-

Geplante Projektdauer: Januar 2017 bis März 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Im Projekt werden aus der Bauwerksüberwachung und aus verwandten Anwendungsgebieten bekannte Geräte, Methoden und Techniken auf ihre prinzipielle Anwendbarkeit bei Holztragwerken und Holzbauteilen geprüft; wichtige Einsatzorte in Holztragwerken und Holzbauteilen identifiziert, bei denen eine praxisgerechte Anwendung der zuvor erwähnten Geräte, Methoden und Techniken sinnvoll und sowohl technisch wie wirtschaftlich machbar sein könnte; Empfehlungen für weitere Forschungsanstrengungen zum Thema Überwachung von Holztragwerken und Holzbauteilen gegeben.

Ergebnisse:

In den letzten Jahrzehnten haben die Benefits der Bauwerksüberwachung (Structural Health Monitoring SHM) zu einer starken Zunahme entsprechender Forschung geführt. SHM eignet sich besonders für Tragwerke, die langfristigen Verformungen oder Degradation unterliegen, um die Sicherheit bei der Planung von Tragwerken auf Grund der Erfahrungen aus SHM zu erhöhen, sowie für neue Bausysteme, für die wenig Erfahrung vorliegt. Für Baustoffe und Bauteile aus Holz wurde ein breites Spektrum an zerstörungsfreien Prüfverfahren (ZfP) und Schadenserkenntnisstechniken entwickelt. Allerdings können nicht alle ZfP-Methoden effizient zur Überwachung eingesetzt oder in automatisierte SHM-Systeme integriert werden. Die Anisotropie, Holzfeuchteabhängigkeit und grosse Variabilität der Holzeigenschaften, die grosse Auswahl an verfügbaren Sensoren, die relative Neuheit einiger Sensoren und die Notwendigkeit, sie für jede neue Konfiguration zu kalibrieren, machen die Spezifikation und Implementierung eines Überwachungssystems zu einer nicht trivialen Aufgabe.

Die meisten aktuellen SHM-Anwendungen konzentrieren sich auf die Überwachung der Holzfeuchte, da diese für die mechanischen Eigenschaften und die Dauerhaftigkeit von Holz relevant ist, die Kosten gering und die erforderlichen Geräte einfach zu bedienen sind. Akustische Methoden werden insbesondere zur Detektion von Rissen und Delaminierung verbreitet und erfolgreich eingesetzt. Bislang sind sie jedoch nicht in SHM-Systeme integriert worden. Die automatisierte Überwachung von Verformungen und Verschiebungen mittels photogrammetrischer Methoden auf der Basis von Bildanalyseverfahren ist in Entwicklung. Diese Methoden weisen jedoch immer noch eine geringere Genauigkeit auf als herkömmliche Überwachungsmethoden. Auch faseroptische Sensoren sind ein vielversprechendes Mittel für die Überwachung von Dehnungen in Holzbauteilen. Der Mangel an bewährten Verfahren für den fachgerechten Einbau dieser Sensoren in Holzelemente und die hohen Kosten der Datenerfassungsgeräte waren einem vermehrten Einsatz jedoch nicht förderlich.

PROJEKT NR. 2017.01

«Beispielhafter Einsatz von Schweizer Buchenholz mit Kurzlängen»

Gesuchsteller: Prof. Bernhard Letsch, Verfahrens- und Fertigungstechnik, Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau, Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 50'000.-

Geplante Projektdauer: September 2017 bis Mai 2018

Beschrieb:

Ein Vierendeelträger ist ein Träger, der aus zu Rechtecken zusammengesetzten Elementen besteht. Die Herstellung von Spezialdübeln aus Buchenholz für einen neu entwickelten Vierendeelträger ist ein Musterbeispiel, wie Schweizer Buchenholz auf eine neue innovative Weise verarbeitet und eingesetzt werden kann. Im Rahmen des Projektes wird nun geprüft, wie die Kosten des Verarbeitungsprozesses weiter optimiert und die anfallenden Kurzlängen ideal genutzt werden können. Damit können die Kosten der Endprodukte gesenkt und neue Verwendungsmöglichkeiten und die Konkurrenzfähigkeit von Produkten aus Buche mit dem Herkunftszeichen Schweizer Holz gefördert werden.

Ergebnisse:

Mit der vorliegenden Studie konnte für die Herstellung von Buchendübeln und anderer Kurzlängen in der Schweiz die technische und wirtschaftliche Machbarkeit unter den genannten Rahmenbedingungen belegt werden. Die Substitution der bisher eingesetzten und im Ausland produzierten Birkendübel durch Buchendübel aus Schweizer Herstellung ist sowohl technisch als auch wirtschaftlich möglich und mit optimierten Prozessen realisierbar.

Erste Kostenannahmen vor dem Projektstart konnten durch die genauen Prozessanalysen mit den Partnerunternehmen, die Ausbeuteberechnungen sowie die optimale Schnittstellendefinition wesentlich korrigiert werden. Die Dübel und andere Kurzlängen stellen vor allem bei nicht voll ausgelasteten Anlagen eine interessante Sortimentsergänzung dar. Besonders interessant ist die Herstellung von Kurzlängen, wenn das Sägewerk über ein geeignetes Hauptprodukt verfügt, da in diesem Fall schlechtere Holzqualitäten eingesetzt werden können und die Materialkosten somit sinken. Ein weiterer Vorteil der Herstellung dieser Kurzlängen besteht in der Möglichkeit, diese Teile in den ruhigeren Sommermonaten einzuschneiden, da die durch die Lagerung verminderte Holzqualität für die Dübel problemlos eingesetzt und so zusätzlicher Deckungsbeitrag erwirtschaftet werden kann.

Mit der für 2018/19 geplanten Verlagerung der Trägerproduktion vom Ausland in die Schweiz sind nun optimale Voraussetzungen gegeben, um die Produktion von Buchendübeln und anderen Kurzlängen in Schweizer Sägewerken zu realisieren. Als wesentlichste Erfolgsfaktoren wurden hierfür im Projekt eine möglichst hohe und flexible Automation von Handhabungsprozessen ermittelt sowie die Abstimmung von Arbeitsinhalten über die Schnittstellen der Partnerunternehmen hinweg. Insgesamt können solche Sortimentsergänzungen mit Hilfe von Deckungsbeitragsrechnungen einen wesentlichen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit eines Sägewerkes leisten.

2.3. Beiträge an Umsetzungsaktivitäten

PROJEKT NR. 2014.07

«Nicht filmbildender Oberflächenschutz von Holzfassaden: Qualitätssicherung und Bewertungskriterien»

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

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 73'350.-

Geplante Projektdauer: März 2015 bis März 2018 (verlängert)

Beschrieb:

Das Ziel des Forschungsprojektes bestand darin, Qualitätsstandards für nicht filmbildende Oberflächenvarianten zu ermitteln und festzulegen, damit derartige Systeme verlässlich bewertet werden können und bei einer Labelvergabe Berücksichtigung finden, was sich letztendlich auf den Einsatz von Holz im Fassadenbereich positiv auswirken wird. Durch das Projekt werden im Verlauf mehrerer Teilschritte folgende Themenschwerpunkte bearbeitet: Erstellung eines Anforderungskatalogs / Erfassung von Messdaten / Untersuchung und Bewertung des Versagensverhaltens / Ermittlung und Festlegung von Grenzwerten für Qualitätsstandards im Hinblick auf die praktische Anwendung, die Abschätzung der Lebensdauer und ggf. die Festlegung von möglichen Pflegemassnahmen und -intervallen.

Ergebnisse:

Nichtfilmbildende Systeme haben heute noch keine objektiven Qualitätskriterien die zur Klassifizierung dieser Fassadenbeschichtungen genutzt werden könnten. In diesem Projekt wurde versucht durch die Analyse der Proben vor und nach künstlicher bzw. natürlicher Bewitterung passende Qualitätskriterien zu finden. Dabei wurden 57 Varianten nicht-filmbildender Beschichtungen vor und nach der Bewitterung untersucht. Als mögliche Kriterien wurden einerseits messbare farbmtrische Parameter wie die Farbe und der Glanz ausgewertet. Weiter wurden in Anlehnung an die Norm EN 927-3 visuelle Parameter, wie Abblättern, Kreidung und Rissbildung analysiert. Alle Proben wurden weiterhin lichtmikroskopisch und mittels Elektronenmikroskopie untersucht und hinsichtlich der Oberflächenveränderung beurteilt.

Die durchgeführten Untersuchungen speziell nach dem ersten Bewitterungsjahr führten nicht zu den gewünschten objektiv bewertbaren Richtlinien. Für eine weitere Beobachtung wurden die Proben ein weiteres Jahr zur natürlich Bewitterung ausgelegt. Nach 22 Monaten konnten dann deutliche Unterschiede ermittelt werden, sodass eine relativ klare Einteilung in ästhetisch gut und weniger gut aussehende Proben möglich ist. Aufgrund der Vielzahl an Parametern konnte aber nur sehr bedingt eine Tendenz festgestellt werden, welcher Einflussparameter zu dem jeweiligen Erscheinungsbild führt. Jedoch hat sich abgezeichnet, dass Mehrfachbeschichtung nicht zielführend sind und sich die ästheti-

sche Erscheinung eher verschlechtert und dass technisch strukturierte Untergründe zu sehr gleichmässigen Oberflächen führen und sich für nicht-filmbildende Beschichtungen sehr gut eignen. Aufgrund parallel laufender Untersuchungen kann an dieser Stelle weiter festgehalten werden, dass die saubere Untergrundbehandlung speziell im Kantenbereich wesentlich für eine gute Erscheinung/Entwicklung der Oberfläche ist, dh. dass speziell Druckstellen und eine ungleichmässige Profilierung zum grossflächigen Abblättern der Beschichtung führen und somit eine ästhetisch weniger gute Oberfläche erzeugt wird.

3. Laufende vor 2018 bewilligte Projekte

3.1. 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: Fr. 120'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2014 bis Dezember 2018 (verlängert)

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.

Stand: Projektstart erst Ende 2014 erfolgt. Zwischenbericht Februar 2018. Verlängerung bis Dezember 2018. Es gab Verzögerung, weil der Schlussbericht an falsche Adresse verschickt wurde. Faktisch war das Projekt im Dezember 2018 abgeschlossen, aber noch nicht beurteilt.

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: Fr. 44'620.-

Geplante Projektdauer: ca. November 2015 bis März 2019 (verlängert)

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. Projekt in Bearbeitung. Verlängerung bis ca. März 2019.

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: Fr. 150'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2016 bis Dezember 2020 (verlängert)

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 Waldeigenschaften und -funktionen identifiziert, analysiert und ökonomisch bewertet werden können. In diesem Modell werden die örtliche Situation und die Ziele der Waldbesitzer, basierend auf dem jeweiligen 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: Fr. 162'500.-

Geplante Projektdauer: Oktober 2016 bis Dezember 2019

Im vermehrten Anbau der ertragsreichen und trockenresistenten Douglasie sehen Naturschutzkreise ein Risiko. Deshalb werden die Standortbedingungen 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.

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: Fr. 95'000.-

Geplante Projektdauer: Oktober 2016 bis März 2019 (verlängert)

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 (Wurzelverstärkung) 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.

Stand: Zwischenbericht Dezember 2017. Verlängerung bis März 2019.

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: Fr. 67'473.-

Geplante Projektdauer: Januar 2017 bis Dezember 2018

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 Jura 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.

Stand: Zwischenbericht Oktober 2017.

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: Fr. 48'140.-

Geplante Projektdauer: Januar bis Dezember 2018

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.

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: Fr. 86'000.-

Geplante Projektdauer: August 2017 bis Dezember 2018

Das Ziel dieses Projektes ist das vielversprechende Potenzial von Sentinel-2 für die Waldwirtschaft zu nutzen und für die Praxis greifbar zu machen. Am Ende dieses Projektes stehen praxistaugliche Informationen über den Waldzustand und die Waldentwicklung zur Verfügung. Die dafür entwickelten Methoden werden als *Sentinel-2 Toolbox* organisiert und können von einem GIS-Spezialisten angewendet werden. Der Kompetenzaufbau in der Praxis findet mittels Workshops und eines Fortbildungskurses statt.

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: Fr. 136'800.-

Geplante Projektdauer: Februar 2018 bis Februar 2020

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.

3.2. 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: Fr. 80'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2017 bis April 2018 (verlängert)

Im Projekt soll ein Verfahren zur Wiedererkennung und Vermessung von Rundholzstirnflächen entwickelt werden, das mit geringem Aufwand eine Verfolgung und Identifizierung von Stammabschnitten anhand des individuellen, charakteristischen Jahrring- und Merkmalbildes gestattet.

Mit der eindeutigen Identifikation des Stammabschnittes über den gesamten Einschnittprozess kann eine wichtige Datenlücke vom Produkt über die Produktion zurück in die Anlieferung und in den Wald geschlossen werden. Das Projekt beinhaltet hauptsächlich die Machbarkeitsanalyse und eine Methodenentwicklung des Bildverarbeitungseinsatzes in der Sägerei sowie den Aufbau eines entsprechenden Testlaufs bei einem Industriepartner.

Stand: Zwischenbericht Anfang 2018. Verlängerung bis Frühling 2019.

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: Fr. 115'024.-

Geplante Projektdauer: Januar 2017 bis Juli 2018 (verlängert)

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.

Stand: Zwischenbericht November 2017. Verlängerung bis Winter 2019.

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-Franscini-Platz 5, HIL E45.1, 8093 Zürich

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 80'000.-

Geplante Projektdauer: Mai 2017 bis Dezember 2019

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 praxismässiger 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. 2017.07

«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: Fr. 60'000.-

Geplante Projektdauer: Mai 2017 bis März 2019 (verlängert)

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. Die Untersuchungen werden die in situ Messverfahren so verbessern, dass ein allgemein akzeptiertes Verfahren mit bekannter Genauigkeit zur Verfügung steht.

Stand: verlängert bis Frühling 2019.

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: Fr. 80'000.-

Geplante Projektdauer: Juli 2017 bis März 2019 (verlängert)

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. 2017.10

«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: Fr. 70'000.-

Geplante Projektdauer: Juni 2017 bis April 2019 (verlängert)

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).

Stand: verlängert bis Frühling 2019.

PROJEKT NR. 2017.16

«Mineralische Beschichtungssysteme zur Reduktion von Materialemissionen und Fehlgerüchen in der Innenraumlufte 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: Fr. 79'200.-

Geplante Projektdauer: Januar 2018 bis Juni 2019

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. 2017.18

«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: Fr. 60'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2018 bis Juni 2019

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 (EN 14080:2013) dafür bis jetzt jedoch einheitliche und verbindliche Vorgaben zu den Prüfmethode 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).

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 Ingenieur-Strukturen Ueberlandstrasse 129, 8600 Dübendorf

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 20'000.-

Geplante Projektdauer: Januar bis November 2019

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 Frühling 2019.

3.3. Beiträge an Umsetzungsaktivitäten

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: Fr. 23'000.-

Geplante Projektdauer: Juni 2017 bis Dezember 2018 (verlängert)

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.

Stand: verlängert bis Dezember 2018. Bericht wurde noch nicht abgenommen. Abklärungen sind noch im Gange.

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: Fr. 123'900.-

Geplante Projektdauer: März 2018 bis April 2020 (verlängert)

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.

den werden können. Dieses Ergebnis soll an weiteren Standorten mit GIS-Analysen und Felddaten überprüft werden. Darauf aufbauend werden Interaktive Karten für die Anfälligkeit von Wäldern auf flachgründige Rutschungen erstellt.

Stand: verlängert bis April 2020.

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: Fr. 64'000.-

Geplante Projektdauer: Oktober 2017 bis März 2019

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.

4. Bewilligte Projekte 2018

4.1. Waldforschung

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: Fr. 140'000.-

Geplante Projektdauer: Jul 2018 bis Sommer 2020

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, PROHOLZ Lignum Luzern, Grünfeldpark 4, 6208 Oberkirch

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 65'000.-

Geplante Projektdauer: Juli 2018 bis Herbst 2019

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 Holzketten 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.

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: Fr. 75'000.-

Geplante Projektdauer: Sommer 2018 bis Sommer 2021

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: Fr. 100'000.-

Geplante Projektdauer: Sommer 2018 bis Winter 2019

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 Biomassezersetzung?»

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

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 99'000.-

Geplante Projektdauer: Winter 2019 bis Sommer 2022

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.

4.2. Holzforschung

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: 01.01.2019-31.12.2020

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 Messergebnisse 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.

PROJEKT NR. 2018.16

«Tannenholz – Ermittlung von Richtlinien für die erste und zweite Verarbeitungsstufe zur Vermeidung 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 Sommer 2020

Tannenholz eignet sich hervorragend für den Holzbau und ist prädestiniert für ästhetisch anspruchsvolle 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 gegenüber dem Tannenblättling und verschiedenen Schichtpilzen. Vor diesem Hintergrund soll das Rohmaterial der beteiligten Hobelwerke hinsichtlich des Nasskerns und Rotstreifigkeit in seinen Auswirkungen auf die Produktqualität untersucht werden. Über die Beantwortung der Frage: „In welcher Form sind diverse Tannensortimente mit qualitätsmindernden Eigenschaften (Nasskern, Rotstreifigkeit, Wimmer) sicher einsetzbar?“ sollen in diesem Zusammenhang Verarbeitungsrichtlinien definiert werden, welche eine maximale Lebensdauer der Bauteile gewährleisten und somit Schäden an Holzbauten vorbeugen.

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

4.3. Beiträge an Umsetzungsaktivitäten

Kein Projektgesuch.

5. Stand Neuorganisation

Die Eidg. Finanzkontrolle EFK gab am 25.8.2017 Empfehlungen zuhanden des WHFF ab. Der WHFF in der heutigen Form ist gesetzlich nicht ausreichend legitimiert und muss neu aufgestellt werden. Wichtigste Kritikpunkte: Fehlende Rechtsgrundlage / Legitimierung des Fonds; Fehlende Konformität gemäss Subventionsgesetz; Fonds-Struktur mit Bundes- und Kantonsgeldern ist nicht zeitgemäss.

Der Arbeit des Fonds wird ein grosser Nutzen attestiert, die vom WHFF geförderten Projekte, stossen auf grosses Interesse. Aus diesem Grund ist das BAFU der Meinung, dass auch in Zukunft eine finanzielle Förderung ähnlicher Projekte ermöglicht werden soll.

Zu den Fragen der Organisation und Rechtsgrundlage wurde das Büro B,S,S. im Jahr 2018 beauftragt, Optionen vorzuschlagen, wie der WHFF weiterhin geführt werden kann. Es wurden 3 Optionen vorgeschlagen. Der Rechtsdienst des BAFU ist nun daran eine gangbare Lösung aufzuzeichnen. Von der Trägerschaft wird ein System bevorzugt, wonach die Gesuche sowohl beim BAFU als auch bei der KWL eingehen und es in separaten Entschlüssen zur individuellen Verfügung mit den Gesuchstellern kommt.

Im Sommer entscheidet die KWL über den Vorschlag. Ab 2020 soll das neue System rechtskräftig werden.

Für den Jahresbericht:

Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung
3003 Bern, 09. April 2019

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'R' followed by a vertical line and a small flourish.

Michael Reinhard
Vorsitzender des Expertengremiums

A handwritten signature in black ink, starting with a large 'C' followed by 'Lise' and 'Suter' in a cursive style.

Claire-Lise Suter Thalmann
Geschäftsführerin