
Jahresbericht 2017

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 2017	5
2.1.	WALDFORSCHUNG	5
2.2.	HOLZFORSCHUNG	7
2.3.	BEITRÄGE AN UMSETZUNGSAKTIVITÄTEN.....	8
3.	LAUFENDE, VOR 2017 BEWILLIGTE PROJEKTE.....	9
3.1.	WALDFORSCHUNG	9
3.2.	HOLZFORSCHUNG.....	13
3.3.	BEITRÄGE AN UMSETZUNGSAKTIVITÄTEN.....	16
4.	NEUE, 2017 BEWILLIGTE PROJEKTE	18
4.1.	WALDFORSCHUNG	18
4.2.	HOLZFORSCHUNG	19
4.3.	BEITRÄGE AN UMSETZUNGSAKTIVITÄTEN.....	21

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.

1.3. Expertengremium

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

Die erste Sitzung des Expertengremiums fand am 15. Mai 2017 an der EPFL in Lausanne statt. Die zweite Sitzung wurde am 17. November 2017 in Bern abgehalten.

Projektstatistik 2017:

- 21 Projektgesuche eingereicht; davon 12 im Frühling, 9 im Herbst
 - 4 Gesuche in vollem Umfang bewilligt
 - 10 Gesuche in reduziertem Umfang bewilligt
 - 6 Gesuche abgelehnt
 - 1 zur Überarbeitung zurückgewiesen
- 14 Projekte total bewilligt, davon betreffen
 - 5 Projekte die Waldforschung (2 davon Umsetzung)
 - 9 Projekte die Holzforschung (1 davon Umsetzung)

1.4. Finanzen

Revision und Jahresrechnung

Die Revision der Jahresrechnung 2016 durch die Eidg. Finanzkontrolle fand vom 6. bis 10. März 2017 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 2017 wird im März 2018 durchgeführt. Die Jahresrechnung 2017 wird separat ausgewiesen.

Verfügbare Mittel

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

	2018 (Budget)	2017
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	- 40'339.66	235'820.24
Verfügbare Mittel	729'660.34	1'005'820.24

Die Bundesbeiträge betragen seit 2014 jährlich CHF 470'000 und die Kantonsbeiträge CHF 300'000. Die Kantonsbeiträge für das Jahr 2017 sind vollumfänglich eingetroffen.

Es wurden 2017 mehr Verpflichtungen eingegangen als frei verfügbare Fondsmittel zur Verfügung standen. Im 2017 wurden die neu eingegangenen Beiträge vom Bund und den Kantonen vollständig ausgenutzt und das Fondsvermögen reduziert. Dabei ist zu beachten, dass ein Projekt zur Überarbeitung zurückgewiesen und bei zehn Projekten die gewünschten Beiträge reduziert wurden.

Das freie Fondsvermögen beträgt Ende 2017 CHF - 40'339.66. Damit hat der Fonds für die Aktivitäten 2018 CHF 729'660.34 zur Verfügung.

Übersicht beantragte und bewilligte Mittel bei den Projekten

	2017	2016
Beantragte Mittel CHF	1'762'246	2'209'570
Bewilligte Mittel CHF	1'021'040	993'717

Die Summe der beantragten Mittel war auch im Jahr 2017 hoch. Es wurden gleich viele Gesuche wie 2016 eingereicht (2016: 21 Gesuche, 2017: 21 Gesuche). Die durchschnittlich beantragte Summe pro Gesuch beträgt CHF 83'916 (2016: CHF 105'218).

Das für die Beurteilung der Projektgesuche zuständige Expertengremium konnte im Jahr 2017 rund 58 Prozent der beantragten Mittel bewilligen (2016: 45 Prozent). Die durchschnittlich bewilligte Summe pro Projekt beträgt 2017 für 14 Projekte rund CHF 72'931 (2016: CHF 99'372, 10 bewilligte Projekte).

1.5. Mitglieder der Gremien

Die Mitglieder der Gremien per Ende 2017 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

Mitglieder des Expertengremiums

Name	Titel/Position	Funktion Fonds	Ort
Rolf Manser	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
Martin Riediker	Dr., Leiter Nationales Forschungsprogramm 66 «Ressource Holz»	Vertreter Holzforschung	Seltisberg
Jean-Laurent Pfund	Ingénieur forestier cantonal Service des forêts et de la faune, Neuchâtel	Vertreter Konferenz der Kantonsoberförster KOK	Couvet
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 wird von Werner Riegger geführt.

Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung (WHFF),
 Bundesamt für Umwelt BAFU, Abt. Wald, 3003 Bern;
 Tel. +41 58 464 77 85; E-Mail: werner.riegger@bafu.admin.ch

2. Abgeschlossene Projekte 2017

Die Projektschlussberichte sowie allfällige im Rahmen der Projekte erarbeitete Publikationen können unter www.bafu.admin.ch/whff eingesehen werden.

2.1. Waldforschung

Projekt Nr. 2011.08

„Réponse écologique des arbres aux changements climatiques sur un gradient d'altitude (CLIMARBRE)“

Gesuchsteller: Dr. Th. Spiegelberger, Prof. A. Buttler, EPF Lausanne, Laboratoire des Systèmes écologiques, 1015 Lausanne ; Dr. Th. Wohlgemuth, WSL, Forschungseinheit Walddynamik, 8903 Birmensdorf,

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 80'000.-

Geplante Projektdauer: Herbst 2011 bis Sommer 2014 (verlängert)

Au cours du 20e siècle, la Suisse s'est réchauffée environ deux fois plus rapidement que dans les siècles précédents. L'ampleur et la rapidité de ces changements auront des conséquences majeures sur la végétation naturelle. Les relations compétitives entre par exemple le hêtre et d'autres espèces forestières mieux adaptées aux conditions plus sèches ont été altérées. Suite au manque d'eau, le nombre d'espèces plus résistantes aux sécheresses augmentent et des espèces à la limite de leur aire de distribution réduisent fortement leur croissance. Les conséquences écologiques de ces changements sont multiples et peuvent aller du changement de la composition forestière jusqu'à la disparition d'une espèce à une certaine altitude ou son dépérissement suite à des attaques d'organismes nuisibles comme c'était le cas pour les épicéas suite aux attaques par le bostryche ou pour des pins sylvestres au Valais. Le travail propose d'étudier les réponses éco-physiologiques, morphologiques et anatomiques de deux espèces ligneuses des forêts de montagne, hêtre (*Fagus sylvatica*) et épicéa (*Picea abies*), ce dernier étant le porte-valeur de l'économie forestière suisse, à la modification expérimentale de leurs conditions de croissance. Le but est double : celui d'une meilleure compréhension mécanistique des changements induits chez les plantes et de leur faculté adaptative, et celui d'une démonstration expérimentale à distance pour les gestionnaires et un plus large public.

Ergebnisse: Entlang eines Höhengradienten im Kanton Waadt wurde der Klimateffekt auf den Zuwachs und die Anpassungsfähigkeit von Jungbäumen untersucht. Dafür wurden junge Buchen und Fichten von einem Standort auf 1350 m ü.M. zusammen mit Boden ausgegraben und weiter unten auf wärmeren und trockeneren Standorten wieder eingepflanzt (auf 1010, 570 und 395 m ü.M.). Die klimatischen Unterschiede zwischen den Standorten beliefen sich bei der Temperatur auf über 6°C und beim Niederschlag auf bis zu 47% (zwischen höchst und tiefst gelegenen Standorten) während der Vegetationsperiode.

Bei beiden Baumarten profitierten die verpflanzten Bäume von einem früheren Blattaustrieb im Vergleich zu den Kontrollbäumen auf den Standorten von denen die verpflanzten Bäume stammten. Fichten war im Austrieb generell 15 Tage später als die Buchen. Verpflanzte Buchen auf den am tiefsten gelegenen Standorten wiesen zwischen 2013 und 2015 einen signifikant höheren Zuwachs an Biomasse auf als die Kontrollbäume.

Im Projekt zeigten sowohl Buchen als auch Fichten durch die Verpflanzung auf tiefergelegene Standorte Anpassungen ihrer Blatt-Morphologie und Anatomie an die trockeneren Verhältnisse. Die Buchen waren stärker als die Fichten in der Lage, die höhere Temperatur an den tiefergelegenen Standorten für grösseren Zuwachs zu nutzen, ausserdem schränkten sie ihren Zuwachs bei Trockenheit weniger stark ein.

Projekt Nr. 2013.09

„Eingriffsstärke und Holzzuwachs im Gebirgswald“

Gesuchsteller: Dr. Peter Brang Eidg. Forschungsanstalt WSL, 8903 Birmensdorf Mitgesuchsteller: Amt für Wald und Naturgefahren GR, R. Gordon; Samuel Zürcher, Fachstelle für Gebirgswaldpflege, c/o ibW Bildungszentrum Wald, 7304 Maienfeld.

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 100'000.-

Geplante Projektdauer: Oktober 2013 bis Dezember 2015 (verlängert)

Oberziel des Projekts ist es, die ertragskundlichen Grundlagen für konkrete waldbauliche Entscheide (Anzeichnung) in hochmontanen und subalpinen Fichten-(Tannen-)Wäldern zu verbessern. Das Projekt beschränkt sich auf den ertragskundlichen Aspekt der waldbaulichen Optimierungsaufgabe. Konkret soll der Einfluss von Eingriffsart und -stärke auf den zukünftigen Holzzuwachs beurteilt und soweit möglich quantifiziert werden.

Ergebnisse: Viele der Zusammenhänge erwiesen sich als sehr variabel, weshalb eine Zuwachsreduktion wegen grossen Lücken nicht quantifiziert werden kann. Die Studie ergab Hinweise für Zuwachseinbussen wegen verzögerter Verjüngung, aber auch für verstärktes Wachstum freigestellter Randbäume. Die Verjüngung war stark durch den Kleinstandort bestimmt, der durch die Bewirtschaftung nur teilweise beeinflusst werden kann. Eine kombinierte Bewertung der Stammzahl von Anwuchs- und Aufwuchspflanzen im sogenannten Verjüngungsdiagramm ergab ein Misslingen der Verjüngung in etwa einem Drittel der grossen Lücken, wobei die Lückenbreite nicht erfolgsbestimmend war, besonders in Nordexposition und auf gut mit Wasser versorgten Standorten. Vorverjüngung trug viel zum Gelingen der Verjüngung bei.

Als waldbauliches Fazit ergibt sich, dass flächige Räumungen nur bei reichlicher Vorverjüngung, hoher Verjüngungsgunst des Standortes und geringem Huftiereinfluss im Nichtschutzwald vertretbar sind. Das Projekt hat deutlich gezeigt, dass gewisse „Lehrmeinungen“ im Gebirgswaldbau wissenschaftlich ungenügend abgestützt sind und weiterer Forschungsbedarf besteht.

Projekt Nr. 2014.10

„Organisation, Motive und Mobilisierung juristischer Personen mit Waldflächen von weniger als 200 Hektaren“

Gesuchsteller: David Walker, INTERFACE, Politikstudien, Forschung, Beratung, Seidenhofstrasse 12, 6003 Luzern

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 92'471.-

Geplante Projektdauer: Januar 2015 bis Oktober 2015 (verlängert)

Für ein effektives und effizientes Verfolgen von walddpolitischen Zielen durch Bund, Kantone und Verbände ist es von entscheidender Bedeutung, die juristischen Personen (Körperschaften des öffentlichen und privaten Rechts) mit „kleinen“ Waldflächen von weniger als 200 Hektaren so gut zu kennen, dass adressatengerechte Massnahmen formuliert und umgesetzt werden können.

Die Gruppe der juristischen Personen mit Waldbesitz ist äusserst heterogen. Diese Waldbesitzenden unterscheiden sich unter anderem in Bezug auf die Rechtspersönlichkeit, das Vermögen, die Einkommensquellen (u.a. Frage der Steuerhoheit), oder dadurch wie sie die Nutzung ihres Waldes organisiert haben (forstbetriebliche Strukturen). Die Waldforschung in der Schweiz hat sich in der Vergangenheit wichtigen Fragen zu juristischen Personen mit kleinen Waldflächen kaum und wenn, dann nur oberflächlich angenommen. Das Forschungsprojekt soll diese Lücken schliessen. In einem ersten explorativen Teil, werden Daten aus der Forststatistik differenziert nach Rechtspersönlichkeiten ausgewertet. In Fallstudien werden Strukturen und Prozesse waldbbezogener Entscheide sowie Motive von Waldbesitzenden unterschiedlicher Rechtspersönlichkeiten untersucht. In weiteren Fallstudien in den Kantonen Bern, Luzern, Schwyz, Thurgau und Waadt werden die externen Kontexte, welche die juristischen Kleinwaldbesitzenden in ihren Entscheiden und ihrem Handeln beeinflusst, vertieft analysiert. Die Ergebnisse aus dem qualitativen Teil werden schliesslich mit einer schriftlichen Befragung quantitativ untermauert.

Ergebnisse: Generell lassen sich vier Aspekte identifizieren, die die Mobilisierung der juristischen Kleinwaldbesitzenden erschweren: fehlende oder ungenügende Grundlagen, Missverständenes oder Fehleinschätzungen, Status des Waldes und Tradition.

Empfehlungen Zuhanden der juristischen Kleinwaldbesitzenden: Strategische Grundsätze und Ziele für die mittel- bis langfristige Nutzung des Waldes in einem kurzen Dokument festhalten, Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten eindeutig zu klären, dafür sorgen, dass in den entscheidenden Gremien ein Minimum an forstfachlicher Kompetenz vorhanden ist, und so viel wie möglich eigentumsübergreifend zusammenarbeiten.

Empfehlungen Zuhanden der Kantone: Kritisch beleuchten, wie wirksam Organisation, Aufgaben und eingesetzte Instrumente sind, um die juristischen Kleinwaldbesitzenden zu mobilisieren und die Verantwortung für die Erarbeitung des Betriebsplans den Waldbesitzenden zu übertragen.

2.2. Holzforschung

Projekt Nr. 2013.17

„Hochbau-Decken aus Massivholzplatten im Verbund mit nicht armiertem Beton: Tragwiderstand bei Kurz- und Langzeitbelastung / Optimierung des Verbundes zwischen Massivholzplatte und Beton und der Verbindung der Massivholzplatten untereinander“

Gesuchsteller: Dr. René Steiger, Materials Science and Technology, Abt. Ingenieur-Strukturen, 8600 Dübendorf

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 83'900.-

Geplante Projektdauer: Januar 2014 bis Juni 2016 (verlängert)

Das Projekt hat zum Ziel, das in den Vorversuchen betreffend die mechanischen Eigenschaften des Holzbetonverbund-Systems erworbene Wissen zu konsolidieren und auf ein weiteres Schweizer Brettsperrholz-Produkt auszudehnen sowie zusätzliche Schlüsselparameter zu studieren. Im Projekt sollen die folgenden Themenbereiche untersucht werden: Festigkeit, Steifigkeit und Bruchart im Kurzzeit- und im Langzeitversuch (Kriechen); Optimierung der Verbindung der Schubnocken mit der Massivholzplatten; Tragwiderstand bei langen Spannweiten; Tragwirkung unter Einzellast (Plattenversuch); Einfluss von Spannungswechseln infolge von Holzfeuchtigkeits- und Lastwechseln sowie von Langzeiteinflüssen (Kriechen, Schwinden) auf die schlupffrei im Beton sitzenden Schubnocken.

Ergebnisse: Im Rahmen des Projektes hat es sich gezeigt, dass das entwickelte Verbundsystem zwischen Massivholzplatte (MHP) und Beton ein leistungsfähiges System mit grosser Steifigkeit und in den geprüften geometrischen Abmessungen, Spannweiten und Materialisierung mit hoher Tragwiderstandsreserve gegenüber der Gebrauchslast darstellt. Eine Armierung der Betonplatte wird erst nötig, wenn das System in durchlaufender Lagerung eingesetzt wird. Eine zusätzliche Verschraubung der Schubnocken mit der MHP führt nicht zu einer Erhöhung der Festigkeit, aber zu einer Reduktion der Streuung der Versuchswerte und zu grösseren Verformungen vor dem Bruch. Das System stellt Anforderungen an die Qualitätssicherung bei der Herstellung, indem Fehlverklebungen der Schubnocken mit der MHP und Fehlstellen in der Aussenlage der MHP auf der Biegezugseite zu vermeiden sind. Die im Rahmen des Projekts durchgeführten Versuche mit Langzeitbelastung können lediglich als Anhaltspunkt zur Beurteilung des Kriechverhaltens des Systems dienen.

Projekt Nr. 2014.05

„Développement d'un produit de traitement du bois alternatif à la créosote pour la protection des traverses de chemin de fer »

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

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 70'000.-

Geplante Projektdauer: Juni 2014 bis Juni 2015 (verlängert)

L'objectif de ce projet de recherche est d'évaluer les potentialités d'utilisation d'une huile bio-sourcée développée par Novamont S. p. A., en tant que résine de base, alternative à la créosote. Cette huile sera formulée et additionnée de plusieurs additifs actifs ou agents de transports, comme des biocides ou des nanoparticules organiques. L'entreprise Novamont est historiquement productrice de plastiques biodégradables à base d'amidon. Son catalogue compte aujourd'hui de nombreux produits (agro)chimiques comme des monomères bio-sourcés, des lubrifiants, des additifs, ou encore des nanoparticules d'amidon. Son expertise de l' (agro)chimie verte permettra le développement d'un produit présentant un impact sur l'environnement et sur la santé des personnes largement diminué.

Ergebnisse: Ce projet exploratoire rapporte une large gamme d'approches de traitement basé sur la chimie de l'acide pélargonique. Il en ressort que de bonnes chances de conférer au bois une résistance à l'attaque fongique, ainsi qu'une bonne stabilité dimensionnelle existent. Toutefois, il n'a pas été obtenu de traitement conférant une augmentation de ces propriétés ensemble. De plus, les traitements les plus performants sont souvent ceux qui montrent un lessivage à l'eau important, ce qui est un facteur discriminant pour une utilisation du bois traité en extérieur. Ce travail exploratoire laisse toutefois entrevoir plusieurs axes de poursuite des recherches.

Projekt Nr. 2015.04

„Untersuchungen zur experimentellen und rechnerischen Erfassung von feuchteinduzierten Spannungen und Delaminierungen in Brettschichtholz aus Laubholz, insbesondere Esche»

Gesuchsteller: Prof. Dr. Peter Niemz, Berner Fachhochschule, Institut für Werkstoffe und Holztechnologie, Solothurnstrasse 102, Postfach 6096, CH-2500 Biel 6

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 50'000.-

Geplante Projektdauer: Januar 2016 bis Dezember 2016 (verlängert)

Ein im Rahmen von NFP 66 an der ETH entwickeltes FE-Programm zur Simulation der Delaminierung von Buchenholz wird für die Optimierung des Aufbaus von Brettschichtholz aus Laubholz genutzt. Das Programm ermöglicht es, elastisch, viskoleastische, plastische und mechanosorptive Komponenten zu berücksichtigen. Es werden Simulationsrechnungen sowie ausgewählte Experimente zur Validierung der Berechnungen durchgeführt. Die wissenschaftlichen Ziele bestehen in der Validierung des vorhandenen Berechnungsmodells mittels experimenteller Arbeiten und der Optimierung des Aufbaus von Brettschichtholz aus Laubholz. Aus den Ergebnissen sollen Schlussfolgerungen für die Optimierung des Aufbaus von Brettschichtholz aus Laubholz abgeleitet werden.

Ergebnisse: Im Fokus stehen zum einen Spannungsmoderation über behinderten Feuchteübergang durch Beschichtungen, zum anderen Spannungsreduktion durch die Aufbauten selbst. Experimentell wird Feuchtetransport durch unterschiedliche Beschichtungssysteme an Schalenversuchen und Fichte-BSH durchgeführt, um notwendige Transportparameter für die vergleichenden Feuchteprofile in Simulation und Experiment zu bestimmen. Mit diesen wird gezeigt, wie sich Beschichtungen abhängig vom Klimaprofil auf das Delaminationsrisiko auswirken. Der Einfluss 10 unterschiedlicher Aufbauten aus Fichte, Esche und in Kombination wird an Trägersegmenten der Abmasse 36x36x70cm untersucht, deren Schädigungsentwicklung in 4 unterschiedlichen Klimata ausgewertet wird. Begleitende Simulationen erklären die Schädigungsbildung anhand der auftretenden Feuchteprofile und induzierten Eigenspannungen.

Der Vergleich der Ergebnisse aus den Berechnungen der Feuchteprofile und der Spannungen mit den Ergebnissen aus den Experimenten ergab, dass die Nachrechnungen die Experimentproben gut abbilden. Es liessen sich deutlich die Einflüsse der Anfangsfeuchten, das Diffusionsverhalten, sowie das Quell- und Schwindverhalten der unterschiedlichen Holzarten auf die feuchteinduzierten Spannungen und die damit verbundenen Delaminationen erkennen.

2.3. Beiträge an Umsetzungsaktivitäten

Es wurden 2017 im Bereich Umsetzungsaktivitäten keine Projekte abgeschlossen.

3. Laufende, vor 2017 bewilligte Projekte

3.1. 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, 8903 Birmensdorf. Projektleiter: Prof. Dr. Marc Hanewinkel. Projektverfasser: Clemens Blattert, Dr. Renato Lemm, Dr. Oliver Thees.

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 118'500.-

Geplante Projektdauer: Januar 2014 bis April 2018 (verlängert)

Das Ziel dieses Projektes besteht darin, ein IT-gestütztes System zur Entscheidungsunterstützung (Decision Support System DSS), zu entwickeln, mit dessen Hilfe für Betriebe und andere Bewirtschaftungseinheiten Bewirtschaftungsstrategien quantitativ abgebildet und bewertet werden können. Das System soll z.B. Forstbetriebe bei der Planung und Steuerung des komplexen Waldökosystems unterstützen. Hierzu wird in Anlehnung an die Methode der Multi-Criteria Decision Analysis eine Routine zur Unterstützung der Entscheidungsfindung entwickelt. Diese erlaubt es die optimale waldbauliche Behandlungsstrategie zu ermitteln. Mit Hilfe des multikriteriellen Ansatzes können bei einer Strategiefestlegung alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit gleichzeitig berücksichtigt werden. Die Entscheidungsroutine wird an ein klimasensitives Waldwachstumsmodell gekoppelt. Das Modell ermöglicht eine Simulation der zukünftigen Entwicklungen der verschiedenen Waldtypen der Schweiz unter Berücksichtigung veränderter Klimaverhältnisse. Anhand von realen Fallbeispielen wird das Entscheidungssystem überprüft.

Stand: Projekt Mitte 2014 gestartet. Zwischenbericht August 2016. Verlängerung bis April 2018.

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.

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)

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, 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 soll die methodischen Grundlagen für die Entwicklung einer neuen praxisgerechten Lösung der betrieblichen Inventur erarbeiten. Angestrebt wird dabei ein modularer Aufbau des Inventursystems, um den heterogenen Ansprüchen der Praxis gerecht zu werden. Die erarbeitete Lösung soll an Fallbeispielen erprobt werden.

Stand: Zwischenbericht September 2016. Sitzung November 2017. Verlängerung bis Mitte 2018.

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 zugrunde liegenden 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. 2015.05

„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)

Das vorliegende Projekt soll ein einfaches und sofort anwendbares Instrumentarium zur raschen und zweckmässigen Identifikation, Analyse und Planung des Einbezugs der Waldstakeholder liefern. Dieses Instrumentarium soll auf verschiedenste Kontexte und Konstellationen anwendbar sein (Einzelvorhaben, 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 wird als Arbeitshilfe ausgearbeitet und enthält eine auf den Wald zugeschnittene Toolbox.

Stand: Projekt in Bearbeitung. Zwischenbericht Januar 2017. Abschluss Februar 2018.

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 2018

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.

Projekt Nr. 2015.15

„Verbesserte waldbaulich-forsttechnische Planung bei Seilkraneinsätzen mittels Drohnentechnik“

Gesuchsteller: Prof. Dr. Martin Ziesak, Berner Fachhochschul, 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 Oktober 2017

Das übergeordnete Ziel des Projektes besteht darin, die waldbaulich-forsttechnische Planung für Seilkraneinsätze mittels Drohnentechnik zu verbessern. Dazu soll eine Methode zur digitalen Festlegung von Seillinien in steilem Gelände mittels tagesaktuellen Drohnen- und relativ neuen LiDAR Daten (GIS-gestützt) erarbeitet werden. Zusätzlich soll der Revierförster (technische/biologische Produktion) 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 soll Aufschluss darüber geben, ob sich, bezogen auf qualitative (Planung, Ergonomie) und quantitative Aspekte (Zeit, Kosten), Verbesserungen ergeben.

Stand: Schlussbericht November 2017 eingegangen.

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)

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 herzuleiten und ihre fachliche Kompetenz laufend zu verbessern. Ziel des Projekts ist es, dieses Instrument –

insbesondere im Zeichen des Klimawandels – weiter zu entwickeln und dessen Anwendung in der Praxis besser zu verankern.

Stand: Zwischenbericht November 2017. Verlängerung bis Mai 2018.

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

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
- 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.

Stand: Zwischenbericht Juli 2017. Projekt muss voraussichtlich verlängert werden.

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 Sämlingsexperiments 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.

3.2. Holzforschung

Projekt Nr. 2015.09

„Machbarkeitsstudie zur Trocknung von kernebohrtem 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 Dezember 2017 (Abschluss verzögert)

Die geplante Studie soll die Machbarkeit und ökonomische Relevanz einer Kernbohrung zur Optimierung der Trocknung von Buchenstämmen analysieren. Somit kann die Nutzung der Buche auf der ersten Verarbeitungsstufe optimiert und das Materialangebot erweitert und gestärkt werden. Im vorliegenden Teilprojekt werden die Abläufe der Trocknung und die daraus resultierenden Materialeigenschaften analysiert:

- Feuchteverlaufs während der Trocknung in Abhängigkeit der Zeit, der Trocknungstemperatur und der Luftgeschwindigkeit
- Feuchteverteilung im Stamm während der Trocknung
- Einflusses des Lochdurchmesser und der Probendimension auf den Trocknungsverlauf
- mechanischen Spannungen im Holz in Abhängigkeit der Trocknungszeit und Ort im Stamm
- Rissentwicklung und Verformung in Abhängigkeit des Trocknungsverlaufs.

Stand: Schlussbericht Juni 2017. Schlussrechnung Januar 2018.

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)

Ausgehend vom aktuellen Stand des Wissens und der Praxis sollen folgende 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.

Stand: Schlussbericht Februar 2018. Abschluss verzögert.

Projekt Nr. 2016.01

„Verbesserung des Hagelwiderstandes von Holzbeschichtungen durch eine Verstärkung mit nanofibrillierter Cellulose“

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

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 85'000.-

Geplante Projektdauer: September 2016 bis August 2018

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.

Stand: Zwischenbericht November 2017.

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)

Mit diesem Forschungsprojekt soll die wirksame Wärmespeicherfähigkeit von Bauteilen, namentlich von Geschossdecken, durch innovative Maßnahmen, wie Profilierung von Deckenunterseiten, Kombi-

nation mit Materialien mit hoher Wärmespeicherfähigkeit, optimierter Anordnung des Holzes und Verwendung von Laubholzarten wie Buche im Bauteil, gesteigert werden. 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.

Stand: Schlussbericht eingegangen.

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 April 2018.

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

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.

3.3. Beiträge an Umsetzungsaktivitäten

Projekt Nr. 2014.03

„Marteloskope im Gebirgswald“

Gesuchsteller: Prof. Jean-Jaques Thormann, Gebirgswald und Naturgefahren, Berner Fachhochschule BFH, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Länggasse 85, 3052 Zollikofen

Finanzieller Beitrag Fonds: Fr. 80'000.-

Geplante Projektdauer: Juli 2014 bis Dezember 2016 (verlängert)

Hauptziel des Projektes ist es, eine einheitliche Methodik zur Errichtung von Marteloskop-Flächen im Gebirgswald zu entwickeln und in einem Konzept darzulegen, wie Synergien zu verwandten Forschungsfeldern und bestehenden Flächen ausgenutzt werden können. Erste Pilotflächen werden eingerichtet, welche nebst der Validierung der Methodik bereits auch zur waldbaulichen Schulung auf allen Bildungsstufen verwendet werden können. Langfristig soll über das Projekt hinaus ein schweizweites Netz von Gebirgswaldmarteloskopen entstehen, indem interessierte Kantone oder Institutionen auf Basis der im Projekt erarbeiteten Grundlagen eigenständig weitere Flächen errichten. Damit soll ein Beitrag an die Verbesserung des gebirgswald- und waldbauspezifischen Fachwissens bei der Waldpflege geleistet werden, um in der Praxis offene und neue Fragestellungen auf objektiver Grundlage diskutieren zu können.

Stand: Schlussbericht Dezember 2017.

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)

Das Ziel des Forschungsprojektes besteht 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.

Stand: Schlussbericht November 2017. Ergänzungen Februar 2018.

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)

Im Projekt sollen:

- aus der Bauwerksüberwachung und aus verwandten Anwendungsgebieten bekannte Geräte, Methoden und Techniken auf ihre prinzipielle Anwendbarkeit bei Holztragwerken und Holzbauteilen geprüft werden,
- wichtige Einsatzorte in Holztragwerken und Holzbauteilen identifiziert werden, 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 werden.

Stand: Verlängerung bis März 2018.

4. Neue, 2017 bewilligte Projekte

4.1. Waldforschung

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.

4.2. Holzforschung

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

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.

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: 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 praxisgerechter 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.

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 August 2018

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.

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 Oktober 2018

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.

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“

Gesuchsteller: 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 November 2018

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).

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 Raumlufte 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 Dezember 2018

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.

4.3. 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 Oktober 2018

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.

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

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

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

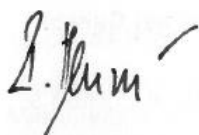
Die Sanierung von Anschlüssen im Holzbau ist in der Regel sehr aufwändig. Die Mass- und Geometrieaufnahme des Bauteils selbst und der umgebenden Bauteile stellen eine grosse Herausforderung dar, da auch Verformungen berücksichtigt werden müssen. Parallel dazu erfolgt die Zustandserfassung der Bauteilschädigungen.

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.

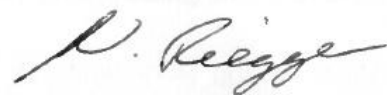
Für den Jahresbericht:

Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung

3003 Bern, 10. April 2018



Rolf Manser, Vorsitzender des Expertengremiums



Werner Riegger, Geschäftsführer