

# Zusammenfassung Aktivitäten und Projektergebnisse

## Projekt „Gebirgsholz – Wald ohne Grenzen“

Bozen/Innsbruck, 18.12.2012

ID: 4582  
CUP: B25G09000190007

### Präambel

Die Aussagen zu den Untersuchungsergebnissen, welche im Rahmen des Projekts Gebirgsholz erarbeitet wurden (siehe Abschnitt 1), beziehen sich auf Fichten-Gebirgsholz. Das Versuchsmaterial stammt aus dem Pustertal (Südtirol) und dem Navistal (Nordtirol). Diese Täler sind von einem ausgeprägten West-Ost-Verlauf gekennzeichnet. Durch diesen West-Ost Verlauf konnte das Versuchsmaterial auf reinen Süd- bzw. Nordhängen von 800 bis 2000 m Seehöhe (22 verschiedene Standorte) gewonnen werden. Bei den im Labor untersuchten Prüfkörpern handelt es sich um 4,05 m lange Kanthölzer mit Querschnittsabmessungen von 48 x 138 mm (u. a. Hochkantbiegeversuche, durchgeführt vom Holzbaulehrstuhl, Universität Innsbruck) bzw. um Kleinproben mit den Abmessungen 60 x 60 x 45 mm (Oberflächencharakterisierung, durchgeführt vom Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe, BOKU Wien).

Die Aussagen können jedoch auf ähnliche Standorte mit ähnlichen klimatischen und geologischen Bedingungen zutreffen. In Süd-, Ost- und Nordtirol befinden sich insgesamt fast 90 % der Waldflächen innerhalb der untersuchten Höhenstufen, also zwischen 800 und 2000 m Seehöhe.

### Zusammenfassung Aktivitäten und Projektergebnisse

#### Inhalt

1. Materialuntersuchungen an Fichten-Gebirgsholz
  - 1.1 Holz für nicht tragenden Einsatz
  - 1.2 Holz für tragenden Einsatz
  - 1.3 Oberflächencharakterisierung
  - 1.4 Mögliche Definition „Gebirgsholz“
2. Ökobewertung (Gebirgsholz – Tieflagenholz, Fichte)
3. Arbeitspaket „Kooperationen“
  - 3.1 Themenschwerpunkt Waldarbeit
  - 3.2 Themenschwerpunkt Sägewerke
  - 3.3 Themenschwerpunkt „Datenbank mit Web Map Service“
4. Vermarktungskonzept Nischenprodukte
  - 4.1 Themenschwerpunkt „Haselfichte als Klangholz“
  - 4.2 Themenschwerpunkt „Gebirgsholz-Spezialitäten“
5. Verbreitung der Projektergebnisse  
(Literatursammlung, Endberichte, Broschüre „Die Zukunft wächst auf den Bäumen“)

## 1. Materialuntersuchungen an Fichten-Gebirgsholz

### 1.1 Holz für nicht tragende Anwendungen

Auch für nicht tragende Anwendungen, etwa im Möbel- bzw. Innenausbau oder für Verkleidungen und im Fensterbau, kann Gebirgsholz (Fichte) sehr gut eingesetzt werden. Die **Äste** sind meist **gesund** und daher **fest verwachsen**. Aufgrund der meist **geringen Jahrringbreiten**, bedingt durch kürzere Vegetationsperioden in Gebirgsregionen, treten abgestorbene schwarze Äste meist seltener auf. Leichter Haselwuchs, der teilweise bei Klanghölzern für Musikinstrumente eine Rolle spielt (vgl. Abschnitt 4.1), konnte vor allem bei den Prüfkörpern des Standorts Südtirol auf der Südseite festgestellt werden. Allerdings ist das Vorkommen dieses Wuchses über den Baumstamm lokal begrenzt aufgetreten. Gebirgsholz kann unter den gleichen technologischen Bedingungen (z.B. in der Verklebungstechnologie) wie Tieflagenholz eingesetzt werden. Dies ergaben unter anderem Untersuchungen zur **Oberflächencharakterisierung**. Auch bei den Oberflächenhärten und -rauheiten sowie Helligkeitswerten der untersuchten Kleinproben konnten dabei keine nennenswerten Unterschiede zu Tieflagen-Referenzhölzern festgestellt werden.

### 1.2 Holz für tragende Anwendungen

Die Untersuchungsergebnisse haben gezeigt, dass die Fichtenholzprüfkörper (Gebirgsholz) trotz der schlechten Mittelwerte des Kollektivs „Südtirol Südhang“ **relativ hohe Festigkeitskennwerte** aufweisen (Begründung dürfte vor allem in der Waldbewirtschaftung liegen). Da allerdings im Vergleich zu Tieflagenhölzern teilweise **geringere Steifigkeiten** (Elastizitätsmoduln) **und Rohdichten** zu verzeichnen sind, resultiert, trotz der angeführten guten Werte der Festigkeiten, sehr häufig eine Einstufung in niedrigere Festigkeitsklassen. Abhängigkeiten von den Höhenstufen sind nicht festzustellen und werden von den Effekten des Standorts, wie zum Beispiel der Hangorientierung und der ehemaligen Bewirtschaftungsform überlagert.

Im Hinblick auf die Anwendung im Ingenieurholzbau können aufgrund der erhaltenen Untersuchungsergebnisse vor allem bei **Bauteilen, die hoher Festigkeiten bedürfen**, dem Gebirgsholz Stärken zugerechnet werden. Bedingt durch die teilweise geringeren Steifigkeiten (Elastizitätsmoduln) und Rohdichten (mit  $415 \text{ kg/m}^3$  um bis zu 16 % geringer als die in Forschungsberichten angegebenen Werte für Fichtenhölzer aus Tieflagen) kann es allerdings auch zu **höheren Verformungen** von Bauteilen kommen, die es zu berücksichtigen gilt. Weiterführende Untersuchungen sollten die Frage, nämlich „gleiche Festigkeiten bei geringerem Eigengewicht“, klären.

Im Vergleich zu Tieflagenhölzern sind beim untersuchten Gebirgsholz **engere Jahrringbreiten** zu verzeichnen (Tendenz: engere Jahrringbreiten bei zunehmender Höhenstufe; vgl. Abschnitt 1.1). Vor allem beim Einsatz von Bauteilen, die einer **hohen Formstabilität** bedürfen, sind geringere Jahrringbreiten von Vorteil, da es bei üblichen Schwankungen der Luftfeuchten im Baubereich zu geringeren bzw. gleichmäßigeren Volumenänderungen kommt. Auch die Streuungen um den Mittelwert nehmen mit zunehmenden Höhenstufen ab. Die einhergehende Homogenisierung der Jahrringbreiten mit zunehmender Höhenstufe wird durch die Ergebnisse der Rohdichtemessungen ebenfalls widerspiegelt. Zwischen den Hangorientierungen Nord/Süd sind keine Unterschiede in den Jahrringbreiten ablesbar. Allerdings zeigt sich ein sehr guter Zusammenhang mit den ehemaligen **Bewirtschaftungsformen** der ausgewählten Wuchsorte. So kommen an ehemals beweideten Flächen zum Beispiel größere Jahrringbreiten vor, als bei eher schattigen, seit jeher bewaldeten und vor allem nordseitigen Standorten.

Bei der **Analyse der Astparameter** zeigt sich ein sehr guter Zusammenhang mit den ehemaligen Bewirtschaftungsformen der ausgewählten Wuchsorte. So treten zum Beispiel an ehemals beweideten Flächen größere Gesamtastigkeiten und auch häufig größere Einzeläste auf, als das bei eher schattigen seit jeher bewaldeten vor allem nordseitigen Standorten der Fall ist. Dieser Umstand lässt sich teilweise auch in den Steifigkeitskennwerten und den Biegefestigkeiten ablesen. Weiters ist zu erkennen, dass die

untersuchten Prüfkörper der Südhangkollektive größere Astigkeiten bzw. Einzelastdurchmesser aufweisen als jene von Nordhängen.

Das maximale **Quell- und Schwindverhalten** der untersuchten Prüfkörper bei Erreichen des Fasersättigungspunktes entspricht jenem des Tieflagenholzes. Ein unmittelbarer Zusammenhang mit engeren Jahrringbreiten, der Höhenlage und Hangorientierungen konnte, statistisch gesehen, nicht nachgewiesen werden.

Die visuelle Sortierung nach DIN 4074-1 im Labor ergab **ineffiziente Ausbeuten**. Vor allem in der im Rahmen der visuellen Sortierung am höchsten erzielbaren Sortierklasse S13 kommt es zu geringen Ausbeuten. Mittels modifizierter visueller Sortierregeln/-vorschriften könnten eventuell bessere Ergebnisse erzielt werden. Hier besteht durchaus weiterer Forschungsbedarf.

Der vielfach gehörte Umstand, dass speziell beim Gebirgsholz die maschinelle Sortierung schlechte Ausbeuten mit sich bringt und aus diesem Grund häufig noch visuell nachsortiert werden muss, kann durch die Forschungsergebnisse aus diesem Projekt nicht bestätigt werden. Ein Vergleich der Werte aus den labortechnischen Untersuchungen mit den Ergebnissen aus der maschinellen Sortierung zeigt eine sehr gute Übereinstimmung der Ergebnisse. Die Möglichkeiten, **Gebirgsholz maschinell zu sortieren**, können daher als gegeben und sehr **effizient** betrachtet werden. Eine Verwendung der Sortierkombination C18/C24/C30 (in Anlehnung an die visuelle Sortierung S7/S10/S13) ist nur bedingt empfehlenswert, weil es dabei häufig zu einer Sortierung in die Festigkeitsklassen C18 und C30 kommt und die Ausbeuten in der mittleren Festigkeitsklasse C24 in weiterer Folge gering sind. Bedenkt man jedoch, dass vor allem die **Festigkeitsklasse C24 im Holzbau bevorzugt** wird, sollten bei einer maschinellen Sortierung andere Sortierkombinationen, als bei der visuellen Sortierung nach DIN 4074-1, verwendet werden, z. B. C24 (ausschließliche Sortierung in C24) bzw. C30/C18 und C35/C27/C18 (Berücksichtigung höherer Festigkeitsklassen).

### 1.3 Mögliche Definition „Gebirgsholz“

Fichten-Gebirgsholz kann als Holz über 800 (1000) m ü. NN definiert werden, dessen Eigenschaften sehr stark durch die klimatischen und geologischen Bedingungen am Wuchsort und von der Hanglage sowie einer jahrhundertelangen Bewirtschaftung geprägt sind. Auf Grund von kürzeren Wachstumsperioden in Gebirgsregionen treten sehr häufig enge Jahrringbreiten auf, die dem Holz bei richtiger Verwendung und üblichen Ausgleichsfeuchten hohe Formstabilitäten verleihen. Fichten-Gebirgsholz ist außerdem gekennzeichnet durch relativ geringe mittlere Steifigkeiten und mittlere Rohdichten sowie vergleichsweise hohe mittlere Festigkeitskennwerte.

*Die hier angeführten Schlussfolgerungen und Erläuterungen wurden mit den im Projekt involvierten Forschungsanstalten abgestimmt. Detaillierte Informationen zu diesem Themenschwerpunkt entnehmen Sie bitte den entsprechenden Endberichten des Holzbaulehrstuhls / Universität Innsbruck und des Instituts für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe / BOKU Wien (siehe Punkt 5).*

## **2. Ökobewertung (Gebirgsholz-Tieflagenholz, Fichte)**

### **Persönlicher Beitrag zum aktiven Klimaschutz bei Verwendung von regionalem Holz**

Die Bereitstellung von Gebirgsholz weist im Vergleich zu Tieflagenholz ein insgesamt geringeres Wirkungspotential zur Beeinträchtigung der Umwelt auf. Zurückzuführen ist dies vor allem darauf, dass bei der Ernte von Gebirgsholz insgesamt weniger Transportanteile notwendig sind und der Maschineneinsatz geringer ist.

Durch verstärkten Einsatz von Gebirgsholz anstatt Tieflagenholz kann jeder einen persönlichen Beitrag zum aktiven Klimaschutz leisten.

### **Aufrechterhaltung der Bewirtschaftung der Bergwälder**

Der Einsatz von Gebirgsholz in der Weiterverarbeitung fordert zwangsweise die Nachfrage nach diesem Rohstoff aus den Gebirgswäldern. Dies bewirkt automatisch die Bewirtschaftung dieser Wälder.

### **Aufrechterhaltung der für Bergregionen wichtigen Schutzleistung der Wälder für Standort und Objekte**

Durch eine nachhaltige und gezielte Nutzung der Wälder kann die Schutzleistung der Wälder sowohl für den Waldstandort selbst als auch für Wohnsiedlungen und Infrastrukturen in den Bergregionen gewährleistet werden.

### **Aufrechterhaltung der Attraktivität des Lebensraums Wald für Tiere und Pflanzen**

Eine nachhaltige Bewirtschaftung der Bergwälder sichert den Lebensraum vieler Tiere und Pflanzen. Die natürliche Biodiversität kann gehalten und das Überleben vieler Arten gesichert werden.

### **Aufrechterhaltung der Erholungsfunktion des Waldes**

Für viele Menschen stellt der Wald einen Ort für Erholung und Ausgleich zum täglichen Leben dar. Die nachhaltige Bewirtschaftung erhält die Zugänglichkeit der Wälder durch laufende Entnahme von Schadholz, das oft Wege und Straßen versperrt, und schafft durch Holznutzungen, auch in geschlossenen Waldarealen, Ausblicke auf die Landschaft.

### **Einkommen im ländlichen Raum**

Eine kontinuierliche Nachfrage nach dem Rohstoff Gebirgsholz sichert nicht nur eine stetige Bewirtschaftung der Gebirgswälder sondern auch das Einkommen vieler Waldbesitzer im ländlichen Raum.

### **Wettbewerbsvorteil aufgrund der ökologischen Vorteile von Gebirgsholz**

Den ökologischen Vorteilen von Gebirgsholz im Vergleich zu Tieflagenholz stehen einerseits schwierigere Bewirtschaftungsbedingungen und andererseits längere Produktionszeiträume gegenüber. Daher scheint es mehr als gerechtfertigt, wenn Gebirgsholz am Markt bessere oder zumindest die gleichen Preise wie Tieflagenholz erzielt.

### **Ökobilanz**

Eine umfassende Analyse der Umweltauswirkungen bei Produktion und Verwendung von heimischem Holz (Tiroler Gebirgsholz) hat die Vorteile von Holz als umweltfreundlichem Baustoff- und Energieträger eindrucksvoll bestätigt. Die Holzproduktion zeichnet sich durch einen bemerkenswert niedrigen Verbrauch an Primärenergie aus, führt nur zu äußerst geringer Versauerung bzw. Eutrophierung von Ökosystemen

und hat praktisch keine Auswirkungen auf den Treibhauseffekt während des gesamten Produktionszyklus von der Bestandesbegründung bis zum Transport in die Holzverarbeitende Industrie.

Gebirgsholz schneidet bei den Vergleichen noch etwas besser ab als Tieflagenholz, da die Mechanisierung der Holzproduktion im Gebirge nicht so weit fortgeschritten ist wie im Flachland und die Seilkrantechnik bei der Bringung besonders energieeffizient ist.

### Fallbeispiel Brettstapeldecke versus Stahlbetondecke

Beim Vergleich einer Brettstapeldecke mit einer Stahlbetondecke (gleiche Lasteinwirkung bei gleichen statischen Bedingungen) schneidet die Stahlbetondecke in allen Wirkungskategorien (Wirkungspotential zur Beeinträchtigung der Umwelt) deutlich schlechter ab.

Setzt man das **Versauerungspotential** einer Stahlbetondecke mit einer Fläche von 1 m<sup>2</sup> gleich jenem einer Brettstapeldecke hat diese eine Fläche von 2,26 m<sup>2</sup>. Bei der folgend dargestellten Produktionsmenge ist die Versauerung gleich, von der Brettstapeldecke kann jedoch bei gleicher Umwelteinwirkung mehr als doppelt so viel produziert werden.



Setzt man das **Treibhauspotential** einer Stahlbetondecke mit einer Fläche von 1 m<sup>2</sup> gleich jenem einer Brettstapeldecke, so hat diese eine unendlich große Fläche, da die Brettstapeldecke das CO<sub>2</sub> speichert.



Setzt man die nicht **erneuerbare Primärenergie** einer Stahlbetondecke mit einer Fläche von 1 m<sup>2</sup> gleich jener einer Brettstapeldecke, so hat diese eine Fläche von 2,19 m<sup>2</sup>.



### Fallbeispiel Brettschichtholzträger - Stahlträger

Auch beim Vergleich eines Brettschichtholzträgers (und erst recht eines Trägers aus unverleimtem Bauholz) mit einem Stahlträger (gleiche Lasteinwirkung bei gleichen statischen Bedingungen) verursacht der Brettschichtholzträger eine geringere Beeinträchtigung der Umwelt.

*Die hier angeführten Schlussfolgerungen und Erläuterungen zur „ökologischen Bewertung von Gebirgsholz“ wurden dem entsprechenden Endbericht des Holzbaulehrstuhls / Universität Innsbruck entnommen (nähere Informationen dazu siehe Punkt 5).*

### **3. Arbeitspaket „Kooperationen“**

#### **3.1 Themenschwerpunkt Waldarbeit**

Die Holzernte im Gebirgswald ist Schwerstarbeit und birgt Gefahren. Um diese Arbeit trotzdem sicher und gewinnbringend zu bewerkstelligen, können folgende Empfehlungen gegeben werden:

#### **Arbeitssicherheit bei der Waldarbeit**

##### Präventivmaßnahmen zur Reduzierung des Unfallrisikos bei der Holzernte im Gebirge

- Arbeiter sollten alle Arbeitstechniken und den korrekten Umgang mit den Arbeitsmitteln beherrschen.
- Regelmäßige Schulungen sollten den Arbeiter befähigen, eine sichere Waldarbeit durchzuführen.
- Bei Ausbildungen bzw. Schulungen sollte die Arbeitssicherheit bei Holzerntearbeiten an Steilhängen vertiefend behandelt werden.
- Arbeiter sollten die PSA (persönliche Schutzausrüstung) konsequent tragen.
- Arbeiter sollten die Gefahrenbereiche erkennen und diese sofort nach erledigter Arbeitsausführung verlassen.
- Arbeiter sollten bei allen Arbeiten auf einen sicheren Stand achten und je nach Bedingungen vor Ort Arbeitsschuhe mit Spikes tragen.
- Arbeiter sollten sich des erhöhten Unfallrisikos bei Arbeiten am Hang bewusst sein und dementsprechende Sicherheitsmaßnahmen treffen.
- Arbeiter sollten wissen, dass zu bestimmten Zeiten- (um die Mittagszeit, gegen Abend hin, gegen Ende der Woche) bzw. bei bestimmten Tätigkeiten eine erhöhte Unfallgefahr herrscht und dementsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen. Gefährliche Arbeiten mit erhöhtem Unfallrisiko sollten auf jeden Fall außerhalb dieser Zeiten erfolgen.
- Die Arbeitsorganisation spielt eine wesentliche Rolle bei der Unfallverhütung. Die Arbeitsweise sollte an die Bedingungen angepasst werden. Dazu ist es nötig, die Situation vor Ort richtig einzuschätzen, um mögliche Gefahren bereits im Voraus zu erkennen.

Andauernde Sensibilisierungsarbeit in Form von Beratungen zur Steigerung der Arbeitssicherheit in der Waldarbeit ist unumgänglich. Angedacht werden kann auch die Bindung von Förderungen einerseits an die PSA sowie andererseits an die gesamten Schutzvorkehrungen an Geräten, Maschinen und Arbeitsplatz. Dies erfordert jedoch die Kontrolle seitens eines Arbeitssicherheitsinspektors.

#### **Kostenkalkulationstool für Holzernteunternehmen**

##### Maßnahmen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit bei der Holzernte im Gebirge

- Eine exakte Kostenkalkulation der Holzernte ist für den betriebswirtschaftlichen Erfolg unabdingbar.
- Für das Erstellen eines Angebots muss eine Vorkalkulation für das zu schlägernde Holz gemacht werden.
- Neben Holzanfall sind für die Vorkalkulation auch das Baumvolumen und die Rückedistanz zu berücksichtigen.
- Die Vorkalkulation muss Ernteverfahren und Erntesystem berücksichtigen.
- Für die Berechnung der Schlägerungskosten ist die Maschinenkostenkalkulation für alle an der Holzernte beteiligten Maschinen und Geräte separat durchzuführen. Die Maschinenkostenkalkulation muss die tatsächliche Auslastung der Maschinen und Geräte berücksichtigen.
- Zur weiteren Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Betriebe können betriebseigene Produktivitäten über Nachkalkulationen erhalten werden.
- Waldarbeiter müssen aus- und weitergebildet werden, damit ein wirtschaftliches Arbeiten mit der sich laufend ändernden Forsttechnik gewährleistet werden kann.
- Die Erstellung eines grafisch gut aufbereiteten Angebots spiegelt die Professionalität des einzelnen Schlägerungsunternehmers wider.

### **3.2 Themenschwerpunkt Sägewerke**

#### Chancen für Kooperationen in der Tiroler Sägeindustrie

Etliche Recherchen und u. a. der Vergleich mit Salzburg ergaben folgende Situation. In Tirol gibt es, ähnlich wie in Salzburg und anderen Österreichischen Bundesländern auch, u. a. Kooperationsgruppen in den Branchen Holzbau, Tischlerei oder Holzfensterproduktion. Was es in Tirol noch nicht gibt, ist eine eng zusammenarbeitende Kooperation von Sägewerken. Dass aber auch in dieser Branche ein Zusammenschluss von Kleinst- und Kleinunternehmen durchaus sinnvoll und gewinnbringend sein kann, zeigen vergleichbare Gruppierungen außerhalb Tirols, wie z. B. die bundesweit organisierte Herstellergemeinschaft „MH MassivHolz“ sowie speziell in Salzburg die „ARGE Starkholz“. Um dieser Situation auf den Grund zu gehen und die Lage in Tirol abschätzen zu können, wurden Kooperationsworkshops für Tiroler Sägewerke (KMU) organisiert. Einige Ergebnisse dieser Workshops können wie folgt zusammengefasst werden.

Kooperationspotentiale aus Sicht der teilnehmenden Säger (geordnet nach Priorität) und erarbeitete konkrete Handlungsempfehlungen:

#### **Gemeinsame Vermarktung**

Ziel: Höhere Absatzmenge und Preise

- Markenbildung (MH Massivholz, Thema „Wiedererkennungswert“)
- Geeignete Kommunikation von Besonderheiten und Spezialitäten
  - Produktvielfalt
  - Hohe Flexibilität
  - Kurze Lieferzeiten
- CE-Kennzeichnung (Kostenaufteilung, Synergieeffekte)
- Gemeinsame Marktauftritte

#### **Gemeinsamer Rundholzeinkauf**

Ziele: Effizienzsteigerung und Kostensenkung; größere RH-Mengen

- Gemeinsamer Einkäufer (Personal)
- Auch Einkauf großer Partien möglich (Abstimmung vorab notwendig)
- Auch Einkauf von Mischpartien (mit anschließender Aufteilung)

#### **Gemeinsame Produktion/Teilproduktion (Sägen, Trocknen, Hobeln, Transport)**

Ziele: Effizienzsteigerung, Spezialisierung, Aus- und Weiterbildung der Firmenmitarbeiter

- Laufende Marktanalysen und Strategieentwicklungen (z. B. SWOT-Analysen, primär betriebsintern, sekundär für die Kooperationsgruppe)
- Aufteilung von Kompetenzen und Zuständigkeitsbereichen
  - Spezialisierung in bestimmten Produktionsschritten/-abläufen (z. B. verlässlicher Lohntrockner für Kleinbetriebe)
  - Spezialisierung auf bestimmte „Nischenprodukte“ (z.B. Holzarten, Spezialitäten; nicht jeder einzelne Betrieb „muss“ dasselbe produzieren bzw. dasselbe Sortiment führen)
- Dadurch Berücksichtigung konkreter Kundenwünsche
  - Produktvielfalt
  - Hohe Flexibilität
  - Kurze Lieferzeiten

#### **Gemeinsamer Einkauf Betriebsmittel/-stoffe**

Ziel: Kostensenkung, Standardisierung

- Erhebung/Analyse Ist-Situation (welche Betriebsmittel/-stoffe werden im eigenen Betrieb benötigt)

- Informationsaustausch mit anderen potentiellen Partnern (Parallelen erkennen)
- Überlegungen zum gemeinsamen professionellen und koordinierten Einkauf (Mengen, Fabrikate, Services von Maschinen etc.; evtl. Standardisierung)
- Analysen und Kostenkalkulationen

### **Informations- und Know-how-Austausch**

Ziel: Vertrauensaufbau, Stärkung der Kooperation

- Grundlage für funktionierende Kooperationstätigkeiten
- Laufende Treffen (in regelmäßigen zeitlichen Abständen)

### **3.3 Themenschwerpunkt „Datenbank mit Web Map Service“**

Ein Tool zur Steigerung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit

- Online-Suche nach Unternehmen der Tiroler Forst- und Holzwirtschaft (und darüber hinaus)
- Filterungsmöglichkeiten
  - Geografisch (Länder/Bundesländer/Bezirke)
  - Branchen (Forstunternehmen, Säger, Holzbauer, Tischler, Schulen, Unis etc.)
  - Nach Leistungsangebot (Produkte etc.)

#### **Primärer Nutzen**

- Ausfindigmachen potentieller Kooperationspartner (horizontal bzw. vertikal)
  - „Säger finden Säger“
  - „Säger finden Holzhändler/Holzbauer“
  - „Holzhändler finden Säger“
  - „Holzbauer finden Säger/Holzbauer“ etc.
- Nutzung des Tools durch Endkunden (Wohnbauträger, Häuslbauer, etc.)
- Nutzung des Tools zur Berufsorientierung (Ausbildungsstätten)
- Nutzung des Tools zur Netzwerkbildung (Forschungs- und Clusterorganisationen etc.)

#### **Sekundärer Nutzen**

- Darstellung von Kooperationsgruppen
  - Geografische Lage der Partner
  - Leistungen der Partner (Produkte etc.)
- Stärkung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit
- Steigerung qualifizierter Fachkräfte und Sicherung von Arbeitsplätzen in der Tiroler Forst- und Holzwirtschaft
- Steigerung der regionalen Wertschöpfung



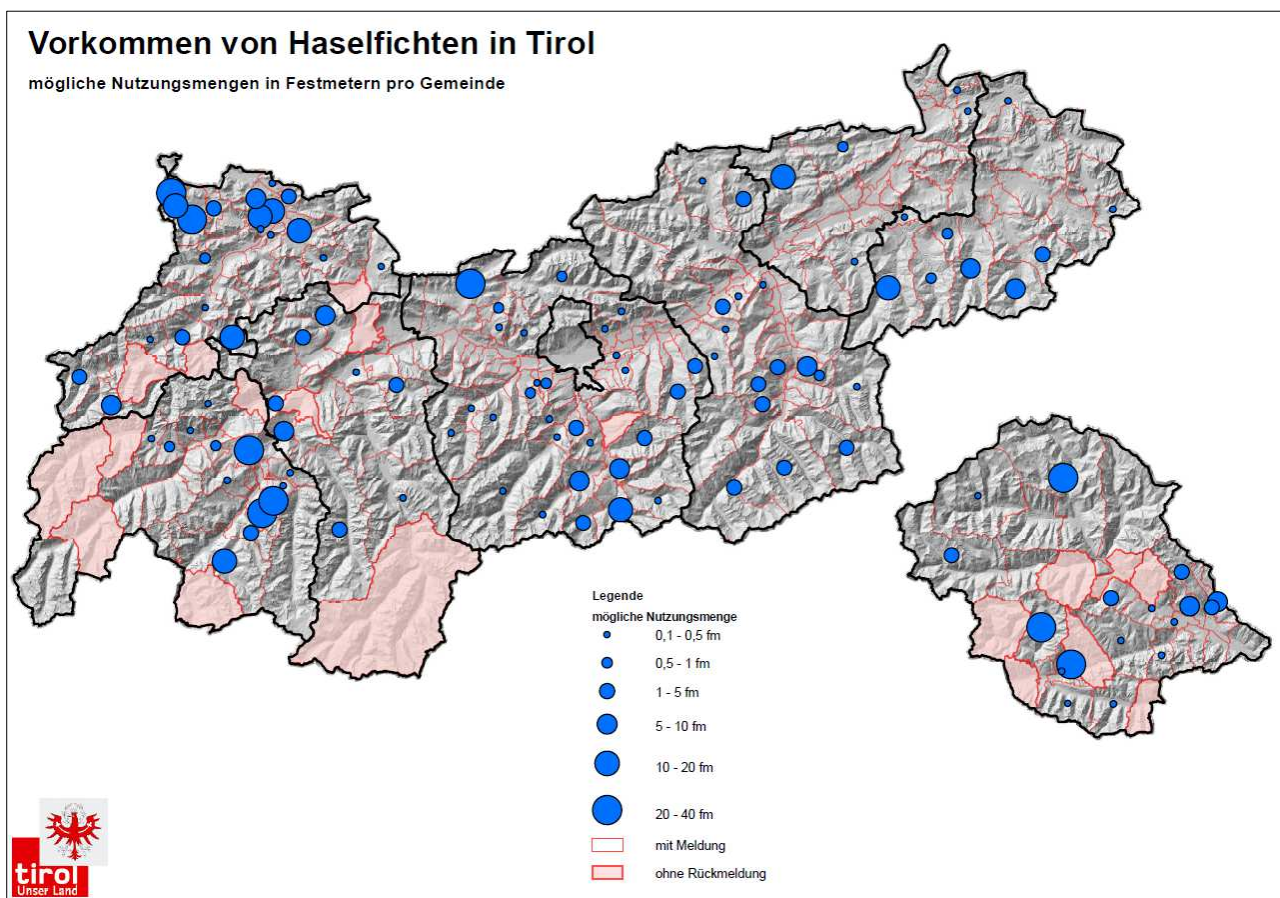
## 4. Vermarktungskonzept Nischenprodukte

Vermarktungskonzept für Nischenmärkte von Qualitätsholz am Beispiel der Haselfichte (Verwendung als Klangholz etc.).

### 4.1 Themenschwerpunkt „Haselfichte als Klangholz“

Neben zahlreichen Recherchen wurden die zwei folgenden Haupttätigkeiten zum Thema „Haselfichte“ durchgeführt:

- Erhebung „Vorkommen Haselfichten in Tirol“
- Befragung „Haselfichte als geeignetes Klangholz im Musikinstrumentenbau“



Die hier abgebildete Karte stellt Schätzungen zum Vorkommen von Haselfichten in Tirol dar. Die Erhebung wurde in Kooperation mit der Gruppe Forst (Amt der Tiroler Landesregierung) durchgeführt und könnte als Grundlage für Marketingstrategien herangezogen werden, sollte erhöhte Nachfrage nach Haselfichten und deren Holz bestehen. Ansprechpartner bei der Befragung waren Tiroler Waldaufseher (Nichtstaatswald) und Revierförster der Österreichischen Bundesforste (Staatswald). Parallel dazu wurden die bereits erwähnten Befragungen zu Haselfichtenholz bei Produzenten und Händlern von Klangholz sowie bei Musikinstrumentenherstellern durchgeführt.

Fazit der Befragung zum Thema „Haselfichte als geeignetes Klangholz im Musikinstrumentenbau“:

- Das Holz der Haselfichte ist im Musikinstrumentenbau nicht immer beliebt, d. h. der Haselwuchs wird häufig als Fehlwuchs und optisch als störend bzw. als nicht ansprechend bewertet. Andere Holzmerkmale sind in diesem Zusammenhang grundsätzlich viel wichtiger (siehe nachfolgend). Nichts desto trotz gibt es einzelne Anfragen zu Holz mit Haselwuchs.

Folgende Holzeigenschaften zeichnen „gutes Klangholz“ aus bzw. verbessern die Resonanzeigenschaften bei Musikinstrumenten (die Klangabstrahlung steigt):

- Ausreichender Durchmesser des Rundholzes (je nach Einsatz)
- Astfreiheit bzw. -reinheit (je nach Qualitätsanforderung)
- Geringer Drehwuchs
- Gleichmäßige, schmale und helle Jahrringe (hoher Frühholzanteil)
- Also geringer Spätholzanteil → geringe Dichte
- Hohe Biegesteifigkeit
- Hoher Resonanzquotient
- Weiters sollte das Rundholz natürlich und schonend getrocknet werden, um Spannungen im Holz abzubauen.

Aufgrund dieser Erkenntnisse sollte hinterfragt und untersucht werden, inwiefern generell „Gebirgsholz“ (Stichwort: Tiroler Bergfichte) für den Musikinstrumentenbau geeignet ist, da dieses grundsätzlich die zuerst genannten Eigenschaften (enge und gleichmäßige Jahrringstruktur, geringer Spätholzanteil und relativ geringe Rohdichte) häufig erfüllt. Da in diesem Zusammenhang in erster Linie die Rundholzqualität von enormer Wichtigkeit ist, müsste vordergründig auf eine Vorsortierung und Sortimentsbildung im Wald bzw. auf dem Rundholzlagerplatz besonderes Augenmerk gelegt werden. Eine Voraussetzung diesbezüglich wäre der Aufbau entsprechender Personalkompetenzen.

#### **4.2 Themenschwerpunkt „Gebirgsholz-Spezialitäten“ (Bergfichte, Zirbe, Tanne, Lärche)**

Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse zur Haselfichte bzgl. Klangholz, entschied man sich, bei der weiteren Bearbeitung des Projektthemas „Nischenprodukte und -märkte“ nicht ausschließlich die „Haselfichte“, sondern allgemein „Gebirgsholz-Spezialitäten“ zu berücksichtigen. Einige allgemeine Vorteile und besondere Eigenschaften dieser speziellen Baum- und Holzarten sind in der Broschüre „Die Zukunft wächst auf den Bäumen“ dargestellt. Der breiten Öffentlichkeit können so positive Eigenschaften bestimmter heimischer Holzarten näher gebracht und die Lust auf genannte regionale Holznischen geweckt werden. Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit und dahingehende Marketingmaßnahmen können sich natürlich positiv auf die Holznachfrage auswirken; als Beispiel wird hier auf die positiven Entwicklungen, welche die Maßnahmen zur Zirbenvermarktung in Tirol mit sich brachten, hingewiesen. Dass durchaus auch andere Holzarten ihre Berechtigung haben und „ihre Vorteile bei richtigem Einsatz voll ausspielen können“, zeigen Anwendungsbeispiele im Hochbau (z.B. verstärkte Tannenholzverwendung in Vorarlberg) und in der anspruchsvollen Innenraumgestaltung (Bergahorn). In den Säger-Workshops, welche im Rahmen des Projekts durchgeführt wurden (siehe Punkt 3.2), ging es teilweise um die Bündelung von Sortimenten und Nischenprodukten (Thema: Produktvielfalt).

## 5. Verbreitung der Projektergebnisse

Neben dieser Zusammenfassung können folgende, im Rahmen des Projekts erarbeitete Dokumente, über die Internetseiten der beiden Projektpartner TIS innovation park / Cluster Holz & Technik ([www.tis.bz.it](http://www.tis.bz.it)) und proHolz Tirol / Holzcluster ([www.proholz-tirol.at](http://www.proholz-tirol.at)) kostenlos heruntergeladen werden:

- Oberflächencharakteristik von Gebirgsholz  
(Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe / Universität für Bodenkultur Wien)
- Labortechnische Untersuchungen inklusive wissenschaftliches Paper  
(Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften, Arbeitsbereich Holzbau / Uni Innsbruck)
- Ökologische Gesamtbewertung inklusive wissenschaftliches Paper  
(Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften, Arbeitsbereich Holzbau / Uni Innsbruck)
- Literatursammlung im Rahmen des Projekts (themenbezogen)
- Broschüre „Die Zukunft wächst auf den Bäumen“

## Kontakte

### Projektpartner

#### TIS innovation park / Cluster Holz & Technik

Siemensstraße 19  
39100 Bozen  
Italien  
Ansprechpartner: DI Michael Stauder  
Tel.: +39 0471 068308  
E-Mail: michael.stauder@tis.bz.it

#### proHolz Tirol / Holzcluster

Meinhardstraße 14  
6020 Innsbruck  
Österreich  
Ansprechpartner: DI Simon Holzknecht  
Tel.: +43 512 564727  
E-Mail: simon.holzknecht@proholz-tirol.at

### Forschungsanstalten und wissenschaftliche Beratung

#### Arbeitsbereich Holzbau

Inst. für Konstruktion und Materialwissenschaften  
Leopold-Franzens-Universität Innsbruck  
Technikerstraße 13  
6020 Innsbruck  
Österreich  
Tel.: +43 512 507-36000  
E-Mail: holzbau@uibk.ac.at

#### Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe

Universität für Bodenkultur Wien  
Konrad-Lorenz-Straße 24  
3430 Tulln  
Österreich  
Tel.: +43 1 47654-4250  
E-Mail: hnr@boku.ac.at

#### MiCROTEC GmbH

Julius Durst Straße 98  
39042 Brixen  
Italien  
Tel.: +39 0472 273611  
E-Mail: info@microtec.eu