

Heute am Stundenplan: Holz

Die vorliegende Mappe beinhaltet aktuelle Unterlagen für eine Doppelstunde zu den Themen Wald und Holz in Tirol, die sich speziell für den Geografie- und Wirtschaftskunde- sowie für den BO-Unterricht eignen.

Dabei werden verschiedene Aktionsformen des Lernens eingesetzt:

- Lernen im Gespräch: Präsentation und Partnerarbeit
- Informierendes Lernen: Präsentation
- Lernen durch Üben und Wiederholen: mit einem Holz-Wissenstest
- Freies Lernen: Partnerarbeit

Die Schülerinnen und Schüler können außerdem in einem kurzen Film einen Roadtrip durch Österreich erleben. Bei dieser „Reise zum Mittelpunkt des Holzes“ lernen sie viele neue Anwendungsmöglichkeiten von Holz kennen. Sie werden staunen, welche Talente in dem Naturmaterial stecken.

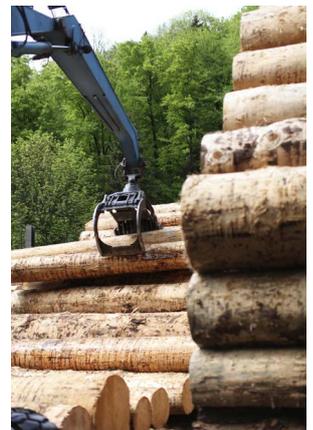
VORBEREITUNG:

Unter www.proholz-tirol.at/projekte/unterrichtsmappe stehen alle Inhalte und die Power-Point-Präsentation kostenlos zum Download bereit.

Zielgruppe der vorliegenden Unterrichtsunterlage:

Schülerinnen und Schüler ab der 5. Schulstufe

Die Inhalte können je nach Alter und Ausbildungsgrad angepasst werden.



Diese Unterrichtsmappe basiert auf einer Vorlage von proHolz Oberösterreich (Hg.) in Zusammenarbeit mit der Pädagogischen Hochschule OÖ. Die Inhalte wurden 2016/17 aktualisiert und von Mag. Eva Moser (proHolz Tirol) für Tirol adaptiert.

Pädagogische Beratung in Tirol: Dipl. Päd. Christina Kasseroler
Grafik: MMGraphics Michael Moder, Hessenplatz 9, 4020 Linz

©Copyright bei proHolz Oberösterreich, proHolz Tirol und den Autoren. Die Publikation und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Es wird darauf hingewiesen, dass alle Angaben trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Herausgebers und der Autoren ausgeschlossen ist.

Stundenbild: Wirtschaftsfaktor Holz/Wald

Aktivität	Beschreibung	Ziel	Zeit
1. Einleitung Seite 2	Sessel, Skier, Papier, Süßstoff etc. vor den SchülerInnen aufstellen und fragen, was die Gegenstände gemeinsam haben	Wecken von Interesse, Erzeugen von Aufmerksamkeit	5 min
2. Lenkung auf das Thema Seite 3	Frage: Wo kommt das Holz her? > Wald Was sind die Aufgaben des Waldes?	Klären von Grundsätzlichem, Lenkung auf die Themen Rohstofflieferant und Wirtschaft	10 min
3. Partnerarbeit Seite 4	Überlege mit einem Partner und schreibe ins Heft (2 Spalten): Linke Spalte: Erzeugnisse aus Holz (z. B. Möbel) Rechte Spalte: Unternehmen der Holzverarbeitung (regionale Betriebe) (5 Erzeugnisse + Unternehmen) Lehrperson bereitet die Spalten auf der Tafel vor. Anschließend wird das Ergebnis von der Lehrperson, einer Schülerin oder einem Schüler auf die Tafel geschrieben. Schülerinnen und Schüler ergänzen in ihren Heften.	Sammeln von Informationen und Wissen sowie Hinführen zu einem regionalen Bezug des Themas	15 min
4. PowerPoint Präs. Seite 5	PowerPoint-Präsentation: „Die Früchte des Waldes“ Erklären der Zusammenhänge anhand der Präsentation	Die Präsentation bildet die Grundlage zu „Teste dein Holzwissen!“	30 min
5. Teste dein Holzwissen Seite 20	Austeilen des Wiederholungsblattes: „Holzkopf oder Holzworm? Teste dein Holzwissen!“ Zuerst Einzelarbeit und dann nach Bedarf Partnerarbeit Anschließend Auflösung des Tests, Antworten besprechen und hinterfragen.	Überprüfung der Inhalte der PowerPoint-Präsentation. Visualisierung des Gehörten, Test kann nach Belieben verändert werden. Es kann ausführlicher auf Themen eingegangen werden.	20 min
6. Film Seite 22	Link auf dem proHolz Tirol Youtube-channel www.youtube.com/proHolzTirol „Die Reise zum Mittelpunkt des Holzes“	Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten von Holz darstellen und aufzeigen	17 min
7. Besprechung Seite 23	Besprechung des Filmes	Klären von offenen Fragen, nach Bedarf	5 min

Die Lehrerin/der Lehrer stellt Sessel, Skier, Papier, Süßstoff, Bleistift, Glas mit Essigurken, Textil aus Viscose®, Vanillepudding etc. vor den Schülerinnen und Schülern auf.



FRAGE: Was haben diese Gegenstände gemeinsam?

ANTWORT: In all diesen Gegenständen und Speisen steckt Holz (siehe Text Seite 5).

Rohstoff Holz und seine Wertschöpfungskette

FRAGE: Wo kommt das Holz her?

ANTWORT: Aus dem Wald

FRAGE: Was sind die Aufgaben des Waldes?

a) Schutzfunktion

Der Wald schützt Menschen, Siedlungen und Verkehrswege vor Steinschlag, Murenabgang, Hangrutschung, Lawinen, Hochwasser und Bodenabschwemmung. In Tirol haben mehr als 60% der Wälder überwiegend Schutzfunktion.

b) Wohlfahrtsfunktion

Der Wald hat eine ausgleichende Wirkung auf das Klima und den Wasserhaushalt. Er reinigt Wasser und erzeugt Sauerstoff.

c) Erholungsfunktion

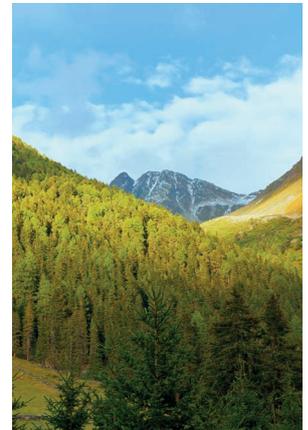
Vor allem in Tourismusgebieten und in Ballungsräumen ist der Wald für Erholungssuchende besonders wichtig.

d) Lebensraum

für Tiere und Pflanzen

e) Nutzfunktion

Der Wald ist eine nachhaltige Rohstoffquelle.



Erzeugnisse und Unternehmen

Überlege mit einer Partnerin oder einem Partner und schreibe in dein Heft (2 Spalten):

Linke Spalte: 5 Erzeugnisse aus Holz

Rechte Spalte: 5 Unternehmen der Holzverarbeitung

Die Lehrperson bereitet das Gleiche auf der Tafel vor. Anschließend wird das Ergebnis gemeinsam auf die Tafel geschrieben. Schülerinnen und Schüler ergänzen in ihren Heften.

Im Firmen A–Z der Wirtschaftskammer findet man alle Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft der Wertschöpfungskette Holz: www.firmen.wko.at

(Beachtung der Spartenzugehörigkeit: Bsp. Sägewerke: Industrie, Tischler: Gewerbe und Handwerk)



Erzeugnisse aus Holz	Unternehmen
Papier (Hefte, Zeitungen, Verpackung, Zigarettenpapier, ...)	Papierfabrik Wattens (delfortgroup)
Schnittholz (Bretter, Kanthölzer)	regionale Sägewerke
Brettschichtholz (auch „Leimbinder“ genannt)	Binderholz GmbH, Pfeifer Holz GmbH, Brüder Theurl GmbH, Johann Huter & Söhne
Brettsperrholz	Binderholz GmbH, Unterrainer Holzbau (Radiusplatte)
Spanplatten	Fritz Egger GmbH & Co OG
Möbel (Tische, Stühle, Betten, Schränke, Küchen, Stuben, ...)	regionale Tischlereibetriebe
Holzhäuser (Einfamilienhäuser, Wohnanlagen, Dachstühle, Brücken, Hallen, ...)	regionale Holzbau- und Zimmereiunternehmen
Fenster, Türen, Treppen, ...	regionale Bautischlereibetriebe

Holz – unser täglicher Begleiter

Holz ist allgegenwärtig. Es steckt in Möbeln, Fußböden, Häusern und Dächern. Es wird entweder als klassisches Schnittholz in Form von Brettern oder Kanthölzern oder in weiterverarbeiteter Form als Spanplatte, Furnierschichtholz, Brettschichtholz und dergleichen eingesetzt.

Aus dem Zellstoff des Holzes wird Papier hergestellt. Aber auch Hygieneartikel und Textilien werden aus dem Holzbestandteil Zellulose produziert. Viscose®, Modal® oder Tencel® sind Fasern, deren Ausgangsstoff Holz ist. Aus dieser „echten Baumwolle“ werden beispielsweise Hightech-Funktionsbekleidung oder besonders weiche Bettwäsche gemacht.

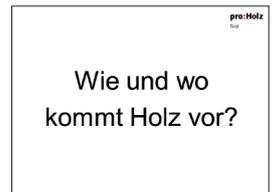
Wer hätte gedacht, dass auch im Vanilleeis Holz steckt? Vanillin ist nur einer von vielen Stoffen, der als Nebenprodukt aus der Zellstofferzeugung hervorgeht. Auch Essigsäure die zur Konservierung von Essiggurken verwendet wird, wird aus Buchenholz gewonnen.

Weitere Kuppelprodukte (Nebenprodukte) wie zum Beispiel Xylitol stecken in Zahnpasta, Süßstoffen oder Kaugummi. Das bei der Herstellung der Viscosefaser gewonnene Natriumsulfat findet sich in Waschmitteln oder Geschirrspültabs.

So kommen wir viel öfter mit Holz in Berührung, als wir denken.



START PP



Waldreiches Tirol

Die heimischen Wälder bedecken beinahe die Hälfte der Landesfläche und machen Tirol zu einem der waldreichsten Gebiete Europas. Rund 42 % der Landesfläche sind von Wald bedeckt.

In unserem Bundesland wachsen 324 Millionen Bäume, die jährlich 2,2 Mio. Kubikmeter Holz produzieren. Wirtschaftlich nutzbar sind derzeit nur 1,8 Mio. Kubikmeter, da bei der Holzernte ein Teil des Holzes im Wald zurückbleibt (Ernteverlust) und nicht alle Wälder wirtschaftlich nutzbar sind. Alle 10 Minuten entsteht so in Tirols Wäldern genügend Holz für den Bau eines Hauses.

Legt man diese Zahlen auf Österreich um, so wächst jede Sekunde 1 Kubikmeter Holz nach!

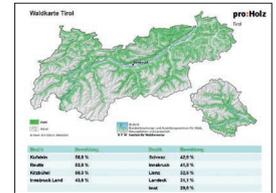
In Tirol wird nicht das gesamte Rohstoffpotenzial genutzt. Vom wirtschaftlich nutzbaren Zuwachs (1,8 Mio Kubikmeter) werden derzeit 1,4–1,5 Mio. Kubikmeter (ca. 80 %) jährlich genutzt, der Rest verbleibt im Wald und vergrößert damit den vorhandenen Bestand, der sich momentan auf 114 Mio. Kubikmeter beläuft.

Quelle: BFW, Österreichische Waldinventur 2007–2009; Land Tirol - Abt. Forstorganisation 2016



Unterschiedliche Verteilung der Waldflächen

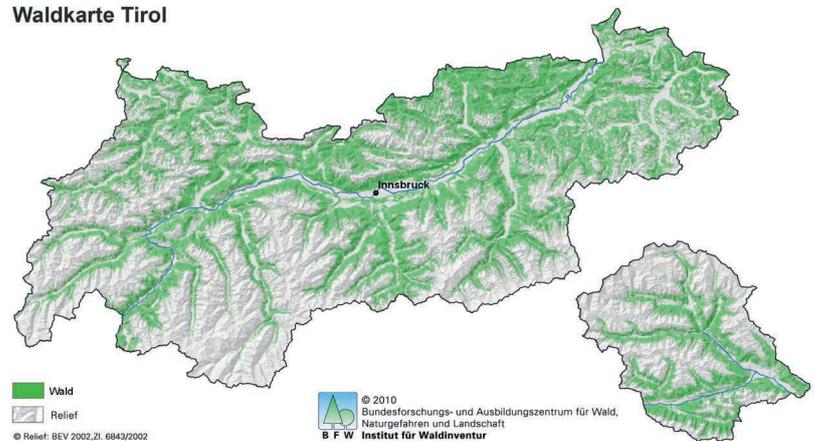
Tirol hat eine Gesamtwaldfläche von 524.036 ha, das heißt ca. 42 % unserer Landesfläche sind mit Wald bedeckt. Dort, wo sich die landwirtschaftliche Bewirtschaftung nicht mehr lohnt, gewinnt der Wald allmählich wieder Terrain zurück. In den letzten 30 Jahren hat die Tiroler Waldfläche um mehr als 5 % oder um ca. 800 ha jährlich zugenommen.



Waldanteile nach Bezirken:

Bezirk	Bewaldung
Kufstein	58,8 %
Reutte	53,8 %
Kitzbühel	50,3 %
Innsbruck Land	43,6 %
Schwaz	42,9 %
Stadt Innsbruck	41,8 %
Lienz	32,6 %
Landeck	31,1 %
Imst	29,6 %

Waldkarte Tirol

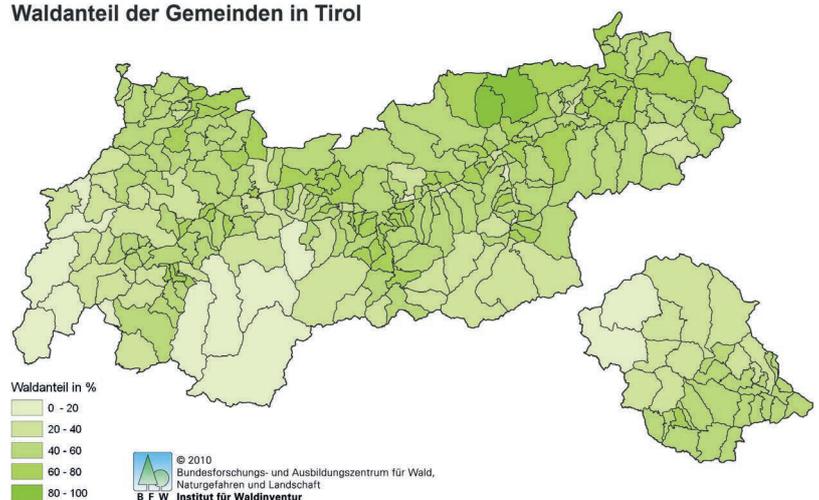


Die fünf waldreichsten Gemeinden Tirols:

Gemeinde	Bewaldung
Brandenberg	83,7 %
Steinberg a. Rofan	81,6 %
Karrösten	78,2 %
Achenkirch	77,3 %
Waidring	75,3 %

Bewaldungsanteil der Landeshauptstadt
Innsbruck: 41,8 %

Waldanteil der Gemeinden in Tirol



Baumartenverteilung

Natürlicher Wald ist in der Regel eine vielfältige Pflanzengesellschaft. In den österreichischen Wäldern finden sich beispielsweise 65 verschiedene Baumarten, die im Verhältnis 7:1 in Nadelbäume und Laubbäume aufgeteilt sind. Mehr als die Hälfte aller Bäume im Wirtschaftswald sind Fichten. Kiefern und Lärchen bilden einen geringeren Anteil. Etwa 3 % kommt auf die den Waldboden verbessernde Tanne, fast genauso hoch ist der Anteil der Zirbe, die nur im Bereich der Waldgrenze vorkommt. Die übrigen Nadelhölzer, zu denen beispielsweise die Eibe zählt, machen nicht einmal 1 % aus.

Etwa 5 % aller Bäume sind Buchen, die von ihrer natürlichen Verbreitung in Tirol eigentlich häufiger vorkommen sollten, die aber durch die früher sehr verbreitete Waldweide und die Kahlschlagswirtschaft stark zurückgedrängt wurden. Die Fichte wurde aufgrund ihrer Schnellwüchsigkeit und vielseitigen Verwendbarkeit im 19. Jahrhundert bevorzugt angepflanzt.

Alle übrigen Laubbaumarten wie Eiche, Ahorn, Esche, Kirsche, Nuss etc. halten zusammen ca. 6 % am Gesamtbestand. Insgesamt nimmt der Anteil an Laubholz seit einigen Jahrzehnten wieder deutlich zu. Ein Erfolg einer Waldbewirtschaftung, die sich an den natürlichen Standortsansprüchen der Baumarten orientiert.

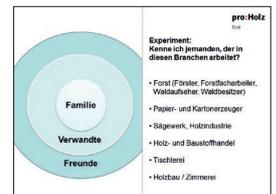
Fichte – der „Brotbaum“ der Forstwirtschaft

Mit einem Anteil von ca. 58 % am Tiroler Wald ist die Fichte die wichtigste heimische Baumart. Diese Dominanz verleitet manche dazu, ihre vielfältigen Qualitäten zu übersehen. Die Stämme sind zylindrisch und auffallend gerade. Ihre mechanischen Eigenschaften machen sie zum begehrten Bauholz. Fichten können bis zu 600 Jahre alt werden, geerntet werden sie in der Regel mit 80 bis 120 Jahren. Oft wurde an der Fichte die „Monokultur“ kritisiert, was aber für die Forstbewirtschaftung in Österreich heute nicht mehr stimmt.

Quellen: Holzspektrum, Hg. proHolz Austria, Wien 2006; www.waldinventur.at; Land Tirol - Abt. Forstorganisation 2016
Foto: C.Norz



Experiment: Kenne ich jemanden, der in der Forst- und Holzwirtschaft arbeitet?



Lehrerin/Lehrer:

Jeder, der einen Familienangehörigen (Mutter, Vater, Geschwister) hat, der in der Holzbranche beschäftigt ist, steht auf!

Lehrerin/Lehrer:

Jeder, der einen Verwandten (Onkel, Tante, Großeltern, ...) hat, der in der Holzbranche arbeitet, steht auf!

Lehrerin/Lehrer:

Jeder, der mit jemandem befreundet ist, der in der Holzbranche arbeitet, steht auf!



Holz arbeitet

Rund 33.000 Menschen beziehen in Tirol ein Einkommen aus einem der vielen Betriebe der Forst- und Holzwirtschaft. Die Betätigungsfelder liegen entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von der Forstwirtschaft über die Holzverarbeitenden Betriebe bis hin zur Papierindustrie.

Österreichweit beziehen etwa 300.000 Menschen ein Einkommen aus der Gewinnung, Be- und Verarbeitung von Holz.

Berufe der Wertschöpfungskette Forst-Holz:

FörsterIn, ForstfacharbeiterIn, ForsttechnikerIn, WaldaufseherIn, HolztechnikerIn, PapiertechnikerIn, TischlerIn, ZimmerIn, BautechnikerIn im Holzbaubetrieb, BodenlegerIn, HolzhändlerIn etc.

Betriebe der Wertschöpfungskette Holz:

Forstbetrieb, Papierindustrie, Sägewerk, Holzindustrie, Möbelindustrie, Tischlerei, Holzbau- und Zimmereiunternehmen, Fertigteilhausbauer, Holzhandel, Schierzeuger, Drechslerei, Instrumentenbauer, etc.

Quelle: Fachgruppen und -verbände, Lebensministerium, Landwirtschaftskammer, 2015

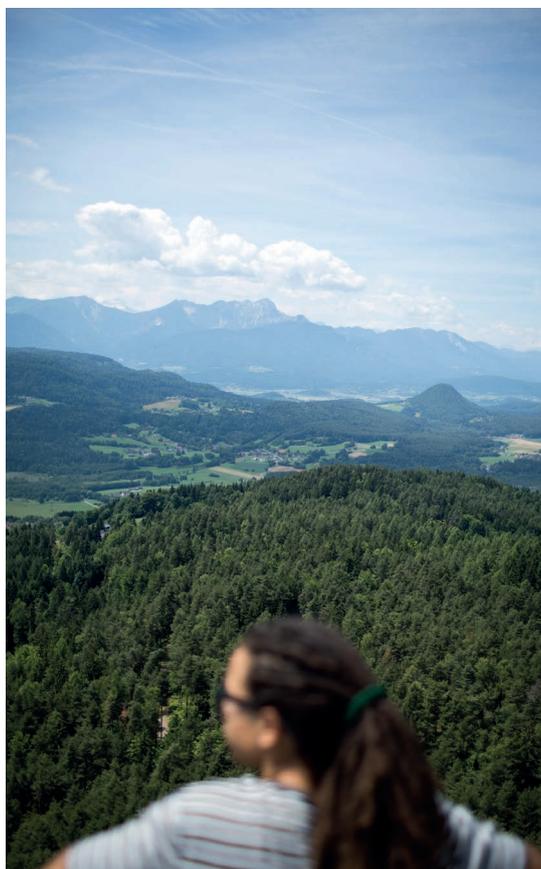


Holz bringt Devisen

Österreich liefert wesentlich mehr Holzprodukte ins Ausland, als es einführt. Österreichisches Holz und österreichische Holzzeugnisse sind international heiß begehrt. Mit einem jährlichen Außenhandelsbilanz - Überschuss (Exportüberschuss) von rund 3,85 Milliarden Euro zählt die Wertschöpfungskette Forst-Holz-Papier zu den wichtigsten Posten des österreichischen Außenhandels. Der Außenhandelsbilanz - Überschuss der Holzwirtschaft befindet sich auf einem annähernd gleichen Niveau wie der des österreichischen Tourismus.

Die Exportquote der österreichischen Holzindustrie liegt bei rund 70 %. Im Bereich der Papierindustrie liegt dieser Wert sogar bei über 80 %. Der größte Teil des Holzabsatzmarktes befindet sich innerhalb der EU, die größten Abnehmer sind Deutschland und Italien.

Quellen: Leistungsbericht Wertschöpfungskette Holz 2015 der Kooperationsplattform Forst Holz Papier (FHP), Branchenbericht 2015 Fachverband d. ö. Holzindustrie, Jahresbericht der Papierindustrie 2015, Hg. Austropapier: www.papiermachtschule.at



Tirols Säge- und Holzindustrie

Wenn die Baumstämme im Sägewerk ankommen, werden sie zunächst sortiert und entrindet. Aus dem Rundholz werden Bretter, Pfosten, Latten und Kanthölzer für die Bauwirtschaft und die weiterverarbeitende Industrie gesägt.

Die Späne und Nebenprodukte sind begehrte Rohstoffe für die Erzeugung von Spanplatten, die Papierindustrie oder die Energiegewinnung. Bei der Verarbeitung von Holz im Sägewerk entstehen also keine Abfälle.

Neben der klassischen Schnittholzproduktion stellen immer mehr Betriebe der Holzindustrie auch Holzhalb- und Holzfertigprodukte her. (Brettspertholz, Brettschichtholz „Leimbinder“, Schalungsplatten, Hobelware...) Diese kommen vor allem im Holzbau, im Möbel- und Innenausbau sowie in der Gartengestaltung zum Einsatz. Besonders Kleinsägewerke im ländlichen Raum sind enorm wichtig als Nahversorger für verschiedenste Holzprodukte in der Region.

Rund 160 aktive Betriebe der Tiroler Holzindustrie beschäftigen derzeit ca. 3.200 Menschen.

Quelle: Fachverband Holzindustrie, Branchendaten WKO 2016



Vom Brett zum Hochleistungswerkstoff

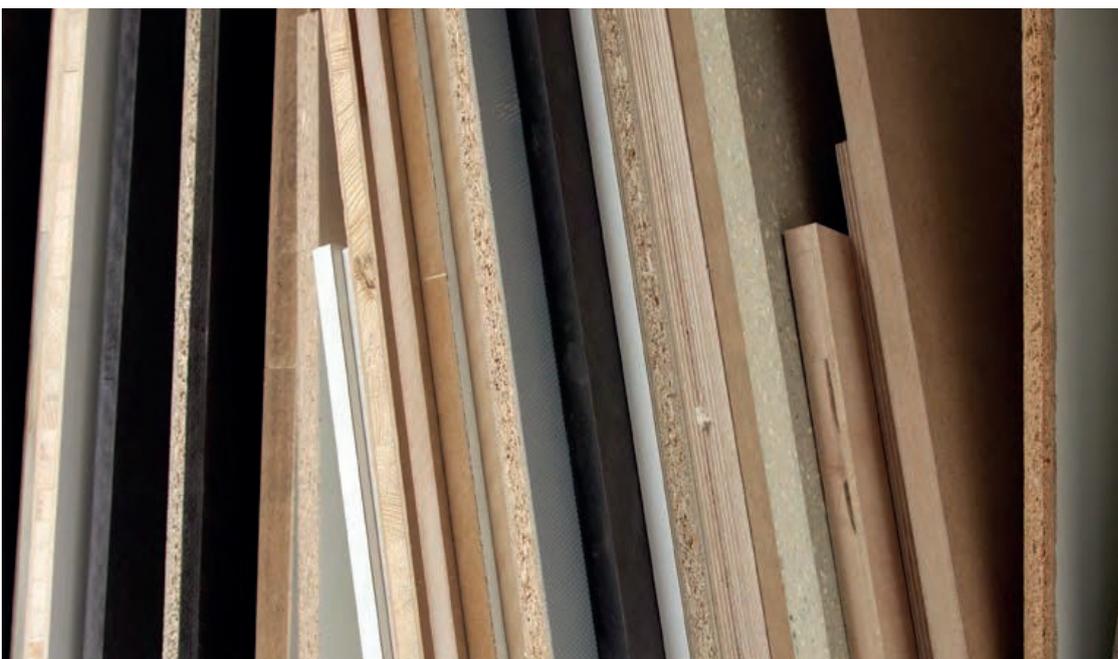
Die Art und die Einsatzgebiete von Holz im Baubereich haben sich im Laufe des letzten Jahrhunderts stark verändert. Bis in die 1980er-Jahre wurden großteils Bretter und Kanthölzer im Bauwesen verwendet. Seither wurden viele neue Holzwerkstoffe entwickelt und auf den Markt gebracht. Sie erlauben es, dass Holz kontinuierlich neue Einsatzgebiete im Bauwesen für sich einnimmt und viel spezifischer, entsprechend den jeweiligen Anforderungen, eingesetzt werden kann.



Beispiele für Holzwerkstoffe im Baubereich:

- Konstruktionsvollholz (KVH)
- Brettschichtholz (BSH)
- Brettspertholz (BSP)
- Furnierschichtholz (LVL)
- Oriented Strand Board (OSB)
- Mitteldichte Faserplatte (MDF)
- Holzfaserdämmplatte

... u.v.m.



Holzbau in Tirol

Holz zählt zu den ältesten Baustoffen der Welt und gilt heute wieder als wichtigster Baustoff der Zukunft. Ausgehend vom Westen Österreichs gewinnt der Holzbau zunehmend in ganz Österreich wieder an Bedeutung. Tirol, als ein Vorreiter dieser Entwicklung, kann mit einer Holzbaukompetenz auf höchstem Niveau aufwarten. Moderne Fertigungstechniken ermöglichen heute völlig neue Bauweisen mit Holz. Immer häufiger werden die vielen Vorteile, die Holz bietet, von Bauherren, Planern und Architekten genutzt. Neben ökologischen und ökonomischen Beweggründen spielen auch Behaglichkeit und die natürliche Optik eine wichtige Rolle.

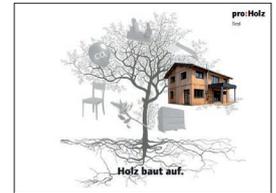
Die positiven Eigenschaften von Holz als Baumaterial:

- Ökologischer, nachhaltiger Baustoff (CO₂ neutral)
- Gute Dämmwirkung, und somit energieeffizient
- Behagliches Raumklima
- Regionaler Baustoff
- Wirtschaftlich
- Kurze Bauzeit durch Vorfertigung (Fertigteile)

Derzeit werden über 30 % aller neuen Wohnbauten und rund 60% aller Zu- und Umbauten in Tirol aus Holz gebaut - Tendenz steigend.

Es gibt ca. 220 Zimmereien und Holzbaubetriebe in Tirol, in denen derzeit rund 1.650 Menschen beschäftigt sind.

Quelle: Beschäftigtenstatistik 2015 (WKO); Holzbauanteil Tirol (Institut für Holztechnologie und nachwachsende Rohstoffe, BOKU, Wien 2013)



Ausblick: Hochhäuser aus Holz

Bis vor wenigen Jahren war die Höhe der Gebäude, die in Holzbauweise ausgeführt werden durften, auf drei Geschosse begrenzt. Durch eine Baurechtsänderung sind jetzt bis zu 7 Geschosse möglich. In Ausnahmefällen kann auch höher gebaut werden.

Die Holzbauweise wird speziell im städtischen Bereich häufig bei Dachaufbauten eingesetzt, wo sie durch die geringe Gewichtsbelastung, im Vergleich zu Ziegel oder Beton, klare Vorteile bringt.

Internationale Beispiele und wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass die technischen Grenzen des Holzbaus noch lange nicht erreicht sind.

Das HoHo in Wien, zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Unterlagen gerade im Bau, wird mit 24 Etagen und 84 m Höhe das höchste Holz-Gebäude der Welt sein. Die Entwicklung zeigt, dass dieser Rekord jedoch höchstwahrscheinlich schon bald wieder übertrumpft sein wird.

Die Skylines moderner Städte könnten in Zukunft komplett aus Holz gebaut werden.

Quellen: OIB Richtlinie 2, Ausgabe 2015



Tischlereien in Tirol

Das Tiroler Tischlerhandwerk hat jahrhundertlange Tradition und ist weit über die Grenzen hinaus für seine herausragende Qualität bekannt. Ca. 800 heimische Betriebe beschäftigen derzeit rund 3.500 Mitarbeiter. Dabei reicht die Bandbreite vom Einzelunternehmer bis hin zur Großtischlerei.

Der Kreativität sind bei der Bearbeitung von Holz keine Grenzen gesetzt und so entstehen in den Tiroler Werkstätten von Designermöbeln bis hin zur traditionellen Zirbenstube alle nur erdenklichen Wohnobjekte. Neben Aufträgen für Einrichtungen in Privathäusern arbeiten Tirols TischlerInnen vielerorts auch an Aufträgen aus der Hotellerie- und Tourismusbranche. Die wachsende Konkurrenz durch die „Billigmöbelhersteller“ hat in den letzten Jahrzehnten in vielen Tischlereien ein Umdenken hervorgerufen. Heute präsentiert sich das Tischlerhandwerk verstärkt modern und selbstbewusst und setzt auf individuelles Design und regionale Holzarten. Viele Betriebe haben modernste Maschinen und beschäftigen eigene CAD- und CNC-Spezialisten.

Quelle: Beschäftigtenstatistik 2015 WKO, proHolz Tirol 2015, Fotos: Tischlerei Forcher, Tischlerei Erhart/Marschall



Papier ist Holz

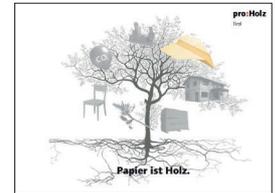
Einer der wichtigsten Ausgangsstoffe für die Herstellung von Papier ist Holz, aus dem die nötigen Fasern gewonnen werden. Einer exakt abgestimmten Fasermischung, die auch Altpapier enthalten kann, werden Füllstoffe, Bindemittel und Farbstoffe beigemischt. In riesigen Hightech-Anlagen werden die Ausgangsstoffe gemischt, gesiebt, gepresst, getrocknet, gestrichen, gebügelt und schließlich aufgerollt oder in Bögen gestapelt.

Die Unternehmen der österreichischen Papier- und Zellstoffindustrie erzeugen mehr als 250 Sorten Papier, Pappe oder Karton. Dazu zählen unter anderem Zeitungsdruck- und Magazinpapier, grafisches Papier, Verpackungspapier, Zigarettenpapier, Haushalts- und Hygienepapier sowie verschiedene Arten von Karton.

Diese Papiersorten weisen je nach Einsatzbereich viele unterschiedliche Eigenschaften auf. So müssen zum Beispiel alle Papiere, die in irgendeiner Form für Lebensmittel gedacht sind, lebensmittelecht sein oder jene, die mit Flüssigkeiten in Berührung kommen z. B. Flaschenetiketten, wasserfest. Hygienepapiere müssen Flüssigkeiten aufsaugen, Toilettenpapiere müssen weich und angenehm auf der Haut sein. Das alles und noch viel mehr erfordert ein enormes Wissen sowie laufende Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten seitens der Papier- und Zellstoffbetriebe.

Die Papierindustrie ist in Österreich vermehrt in den östlicheren Bundesländern angesiedelt. Der einzige Papierhersteller Tirols ist derzeit die Papierfabrik in Wattens (delfortgroup). Die Papierfabrik Wattens hat sich auf die Produktion von Zigarettenpapier spezialisiert und beschäftigt 440 MitarbeiterInnen.

Quelle: Jahresbericht der Papierindustrie 2015, Hg. Austropapier, www.papiermachtschule.at
Foto: Mader, Austropapier



Nachhaltigkeit – eine Erfindung der Forstwirtschaft

Mehr als 300 Jahre ist es her, dass der Sachse Hans Carl von Carlowitz die Grundidee der Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft erstmals formulierte.

Diese besagt, dass dem Wald nicht mehr Holz entnommen werden darf als wieder nachwächst. Dieses Prinzip wird in den heimischen Wäldern seit Jahrhunderten gelebt und ist auch gesetzlich verankert. Die Forst- und Holzwirtschaft steht heute mit ihrem generationenübergreifenden Denken und Handeln Modell für viele andere Bereiche – von der Politik über die Wirtschaft bis hin zur Kultur.

Die Bäume, die wir heute pflanzen, können von unseren Kindern und Enkelkindern einmal geerntet werden.



Der bewirtschaftete Wald produziert Holz und schützt das Klima.

Österreichs Wälder sind das Produkt jahrhundertelanger Pflege und Nutzung durch den Menschen. Eines der strengsten Forstgesetze der Welt gibt seit dem Jahr 1853 die Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Bewirtschaftung vor. Oberstes Prinzip ist, dass nicht mehr geerntet werden darf als wieder nachwächst. Daher nimmt der Holzvorrat in unseren Wäldern stetig zu. In Tirol beträgt der jährliche Zuwachs etwa 2,2 Mio. Kubikmeter.

Im Gegensatz zu einem nicht bewirtschafteten Wald werden alte Bäume entfernt, bevor sie beginnen zu verrotten und CO₂ abzugeben. Das schafft Raum und Licht für neue Bäume, die unter diesen Bedingungen schneller wachsen und wieder aktiv CO₂ binden. Ein neuer Kohlenstoffspeicher entsteht, während der bisherige Speicher im entnommenen und genutzten Holz bestehen bleibt. Am Ende der Nutzungsdauer kann Holz thermisch verwertet, also verbrannt werden. Dabei entsteht Energie, die wir zum Heizen, für warmes Wasser oder für die Stromerzeugung einsetzen können. Bei der Verbrennung wird genauso viel CO₂ frei, wie der Baum bei seinem Wachstum eingespeichert hat. Es entsteht ein geschlossener Kreislauf.

Mehr unter www.holzistgenial.at

Kurzfilme zum Thema: Der CO₂-Footprint öffnet die Augen: <http://goo.gl/t4VhWw>

Holz ist einfach genial: <http://goo.gl/QGiusZ>

Quelle: Österreichische Waldinventur 07/09
Foto: LLA Rotholz



 H ₂ O Wasser	+ CO ₂ Luft	+ Energie Sonne	pro:Holz Tirol
			Holz • ist ein Naturerzeugnis aus reiner Sonnenenergie • 1m ³ Holz bindet ca. 1 Tonne Kohlenstoff (C) und speichert ihn langfristig • gibt im Wachstum Sauerstoff (O ₂) an die Atmosphäre ab • ist ein Naturprodukt, das niemals zu Ende geht!



	pro:Holz Tirol
Holz bindet Kohlenstoff und schützt damit das Klima. Wenn man Holz für langlebige Produkte, wie beispielsweise Holzhäuser, einsetzt, leistet man einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz. Wenn Holz am Ende seiner Nutzungsdauer verbrannt wird, wird nur genauso viel Kohlenstoff frei, wie es vorher gespeichert hat.	



	pro:Holz Tirol
Ertrag der Wertschöpfungskette Forst-Holz entsteht kein Abfall. Alles wird genutzt. Beispielsweise werden Sägespäne aus dem Sägenwerk bei der Herstellung von Spanplatten, Papier oder Pellets sinnvoll eingesetzt.	



	pro:Holz Tirol
Die Früchte des Waldes	

Ende PP

Teste dein Holzwissen

1. Was wird nicht aus Holz erzeugt?

A. Viscose-Faser B. Baumwolle C. Furnier D. Fensterrahmen 1P

2. Bewaldete Fläche von Tirol?

A. 20 % B. 42 % C. 53 % D. 66 % 1P

3. Wie viel Prozent des Holzzuwachses werden in Tirol pro Jahr genutzt?

A. 10 % B. 80 % C. 100 % D. 120 % 1P

4. Wie viele Menschen beziehen in Tirol Einkommen (verdienen Geld) aus der Holz- und Forstwirtschaft ?

A. 10.000 B. 21.000 C. 33.000 D. 90.000 1P

5. Was bedeutet Nachhaltigkeit in der Forst- und Holzwirtschaft?

----- 3P

6. Wie viel C (Kohlenstoff) ist in einem Kubikmeter Holz gespeichert?

A. 5 kg B. 20 kg C. 100 kg D. 1.000 kg 1P

7. Welche Auswirkungen hat der Wald auf die Luftqualität?

----- 3P

8. Welcher Bezirk ist in Tirol am stärksten bewaldet?

A. Reutte B. Kitzbühel C. Innsbruck D. Kufstein 1P

9. Welcher Baum kommt in Tirol am häufigsten vor?

A. Fichte B. Buche C. Eiche 1P

10. Wie viele Millionen Tonnen Papier und Pappe werden in Österreich erzeugt?

A. 1 Mio. Tonnen B. 5 Mio. Tonnen C. 10 Millionen Tonnen 1P

11. Entsteht entlang der Wertschöpfungskette Holz Abfall?

Ja Nein 1P

12. Ist folgende Aussage richtig: In 10 Minuten wächst in Tirol genug Holz für den Bau eines Hauses nach?

Ja Nein 1P

16P

**0 Punkte: Holzkopf 1–7 Punkte: Holzpantoffelheld/ in
8–12 Punkte: Holzwirt/ in 13–16 Punkte: Holzwurm**

Musterlösung

1. Was wird nicht aus Holz erzeugt?
A. Viscose-Faser B. **Baumwolle** C. Furnier D. Fensterrahmen 1P
 2. Bewaldete Fläche von Tirol?
A. 20 % B. **42 %** C. 53 % D. 66 % 1P
 3. Wie viel Prozent des Holzzuwachses werden pro Jahr genutzt?
A. 10 % B. **80 %** C. 100 % D. 120 % 1P
 4. Wie viele Menschen beziehen in Tirol Einkommen (verdienen Geld) aus der Forst- und Holzwirtschaft?
A. 10.000 B. 21.000 C. **33.000** D. 90.000 1P
 5. Was bedeutet Nachhaltigkeit in der Holz- und Forstwirtschaft?
dass man nur soviel Holz nutzt, wie nachwächst
----- 3P
 6. Wie viel C (Kohlenstoff) ist in einem Kubikmeter Holz gespeichert?
A. 5 kg B. 20 kg C. 100 kg D. **1.000 kg** 1P
 7. Welche Auswirkungen hat der Wald auf die Luftqualität?
Die Bäume produzieren Sauerstoff, den wir zum Atmen brauchen
----- 3P
 8. Welcher Bezirk ist in Tirol am stärksten bewaldet?
A. Reutte B. Kitzbühel C. Innsbruck D. **Kufstein** 1P
 9. Welcher Baum kommt in Tirol am häufigsten vor?
A. **Fichte** B. Buche C. Eiche 1P
 10. Wie viele Millionen Tonnen Papier und Pappe werden in Österreich erzeugt?
A. 1 Mio. Tonnen B. **5 Mio. Tonnen** C. 10 Mio. Tonnen 1P
 11. Entsteht entlang der Wertschöpfungskette Holz Abfall?
Ja **Nein** 1P
 12. Ist folgende Aussage richtig?
In 10 Minuten wächst in Tirol genug Holz für den Bau eines Einfamilienhauses.
Ja **Nein** 1P
- 16P

0 Punkte: Holzkopf

1-7 Punkte: Holzpantoffelheld/ in

8-12 Punkte: Holzwirt/ in

13-16 Punkte: Holzwurm

Reise zum Mittelpunkt des Holzes

Wer auf Reisen geht, kann viel erzählen – genau das dachte sich die „Kooperationsplattform Forst Holz Papier“ (FHP), als sie Innovationen rund ums Holz anschaulich vorstellen wollte. Der Plan, ein Roadmovie zu drehen, war rasch gefasst. Der „Holzweg“ führt kreuz und quer durch Österreich und auch nach Südtirol. Man steigt auf über 2.000 Meter Seehöhe und bewegt sich von der Vergangenheit über die Gegenwart bis in die Zukunft. Inhaltlich werden Neuheiten entlang der Wertschöpfungskette Forst-Holz ausgemacht und anschaulich präsentiert.

Doch mehr soll nicht verraten werden – genießt die Reise.
Viel Spaß beim Ansehen!

Der Film kann online unter dem folgenden Link abgerufen werden:
<http://goo.gl/T0979k>



Mögliche Fragestellungen:

FRAGE: Warum wird in den Bergen häufig mit Holz gebaut?

ANTWORT: Holz ist ein sehr leichtes Baumaterial und kann gut transportiert und bearbeitet werden. In ganz exponierten Lagen, z. B. bei Berghütten ohne Zufahrtsstraße, werden vorgefertigte Wandelemente sogar mit dem Hubschrauber eingeflogen. Im Film sah man einen Mann, der sein Mini-Haus am Rücken trug. Stellt euch das mit einem Beton- oder Ziegelhaus vor!

FRAGE: Wieso soll man Hochhäuser aus Holz bauen? Wo liegen die Vorteile?

ANTWORT: Bei entsprechender Planung ist der Baustoff absolut konkurrenzfähig. Aus ökologischer Sicht und in puncto Nachhaltigkeit ist es sinnvoll, auch große und hohe Gebäude aus Holz zu bauen.

FRAGE: Welche Verwendungsmöglichkeiten für das Laubholz werden im Film außer der Energiegewinnung durch Verbrennen aufgezeigt?

ANTWORT: Im Bauwesen gibt es viele Anwendungsmöglichkeiten. Speziell wurde auf Verbindungen hingewiesen. Darüber hinaus findet Laubholz dekorativ im Innenausbau und im Möbelbereich eine häufige Anwendung. Im Chemiebereich wird es zur Gewinnung von Zellstoff eingesetzt.

FRAGE: Mit welchem Gerät aus der Medizintechnik schaut man sozusagen ins Rundholz hinein und warum macht man das?

ANTWORT: Computertomografen kommen zum Einsatz. Dadurch kann man Besonderheiten, wie beispielsweise Harzgallen, den Jahrringverlauf oder den Verlauf von Ästen bereits erkennen, bevor man das Rundholz aufschneidet. So kann man jedem Stück Holz die richtige Anwendung zukommen lassen.

FRAGE: Ist der Rohstoff Holz knapp? Wo liegen noch Reserven?

ANTWORT: Derzeit wird nicht der ganze Zuwachs genutzt. Reserven bestehen aber nicht nur in der Nutzung, sondern auch in der Leistungsfähigkeit der Wälder. Man rechnet damit, dass durch eine technologische Optimierung des Materialeinsatzes rund 30–50 % Holz eingespart werden könnten.

FRAGE: Wie wirkt sich der Klimawandel auf den Wald aus? An welchen Lösungsansätzen wird in der Forschung gearbeitet?

ANTWORT: Grundsätzlich gibt es zwei Ansatzpunkte, wie der Wald an den Klimawandel angepasst werden kann: Eine Möglichkeit wäre es, zunehmend trockenresistente Waldbaumarten einzusetzen. Andere Überlegungen gehen in Richtung besonderer Züchtungen. (z. B. von Fichte).

FRAGE: Welche außergewöhnliche Art der Nutzung der Baumrinde war im Film zu sehen?

ANTWORT: Derzeit wird an der FH Salzburg an der Herstellung eines Dämmschaumes für die Sanierung von Gebäuden aus dem Tannin der Lärchenrinde geforscht. Rinde wurde auch früher schon genutzt. Beispielsweise verwendete man sie zum Gerben von Leder.

FRAGE: Das Pech welchen Baumes setzte man in der Zeit „Ötzi“ als Klebstoff ein?

ANTWORT: Das Pech der Birke. Man stellt es her, indem man Birkenrinde zerkleinert und in einem Gefäß auf etwa 400° C erhitzt. Dabei verschwelt die Rinde und Birkenpech wird gewonnen.