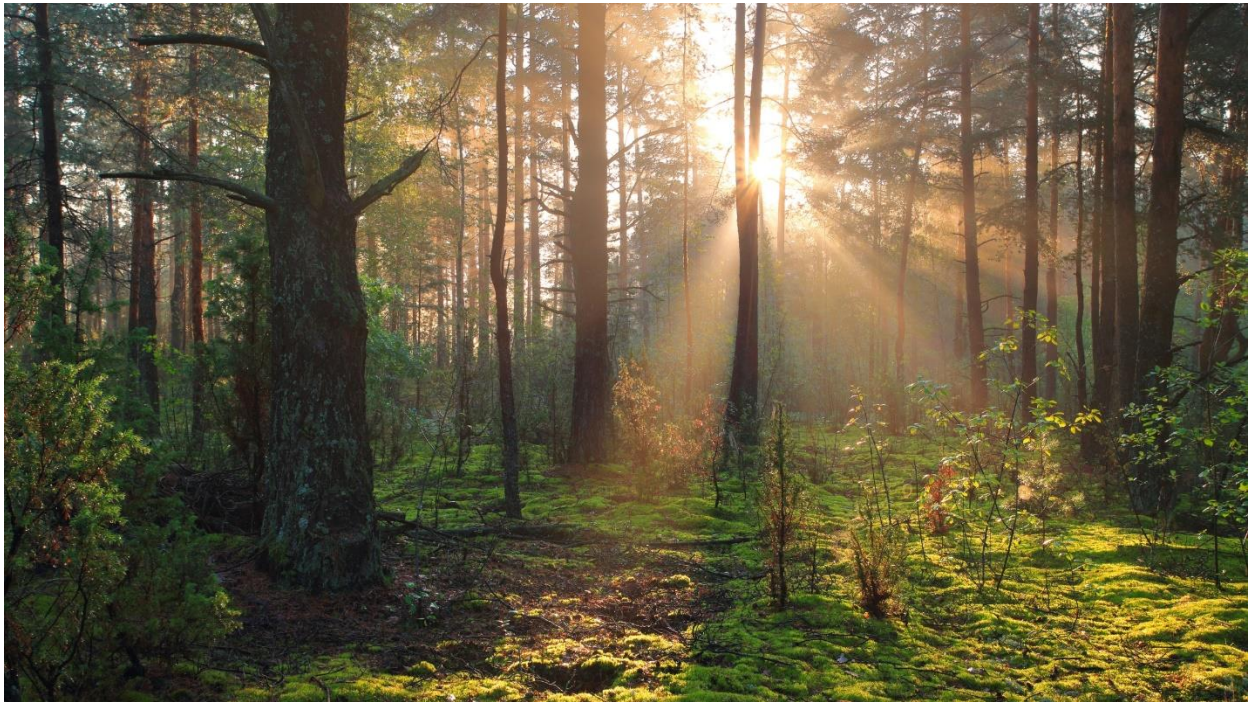


Themendossier

## Wald: ein natürliches Gleichgewicht?



Bildquelle: Getty Image

Wälder sind eines der wertvollsten und komplexesten natürlichen Systeme auf unserem Planeten. Allein in der Schweiz «beheimaten» sie mehr als 20'000 Tierarten und unzähligen Pflanzen-, Pilz-, Flechten- und Moosarten. Ihre Bedeutung geht weit über die blosse Holzproduktion hinaus und beeinflusst das Klima, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und das globale Wohlbefinden. Deshalb ist die Erhaltung der Wälder unabdingbar.



## Inhalt

1.	<b>BNE-Relevanz</b> .....	3
2.	<b>BNE-Fragen</b> .....	4
3.	<b>Hintergrundwissen</b> .....	5
3.1.	Funktion des Waldes .....	5
3.2.	Die Wälder der Erde .....	7
3.3.	Der Wald als Ressource .....	8
3.4.	Die Folgen der Waldnutzung .....	9
3.5.	Das ABC der forstwirtschaftlichen Herausforderungen .....	10
3.6.	Waldbewirtschaftung und Beginn der nachhaltigen Entwicklung .....	11
3.7.	Der Wald als Arbeitsplatz.....	12
3.8.	Die Holzwirtschaft in der Schweiz und weltweit.....	15
3.9.	Quellen.....	17



## 1. BNE-Relevanz

Wälder sind das Herzstück unseres Planeten. Sie zu schützen bedeutet, eine nachhaltige Zukunft für das Klima, die menschliche Gesundheit und alle Formen des Lebens zu sichern. Mit anderen Worten: Wälder können als Ressource genutzt werden, aber nur mit einer sorgfältigen und nachhaltigen Bewirtschaftung. Für eine gesündere Zukunft des Menschen ist diese unerlässlich. Nur so gelingt das Vermeiden langfristiger Schäden für die Umwelt, die Menschen und zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Die Zertifizierung von Wäldern trägt daher dazu bei, die nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen zu unterstützen und den illegalen Holzschlag zu bekämpfen. Investitionen in den Schutz und die verantwortungsvolle Bewirtschaftung von Wäldern und Waldgebieten helfen dabei, lokale und globale Herausforderungen zu bewältigen und zur Erhaltung eines Gleichgewichts beizutragen, das uns alle betrifft.

### **Der Wald: ein Verbündeter für den Planeten und das Klima**

Die Wälder spielen eine entscheidende Rolle bei der Regulierung der Umwelt. Durch die Photosynthese absorbieren Bäume grosse Mengen an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und tragen so zur Verringerung des Treibhauseffekts und der globalen Erwärmung bei. Dabei setzen sie Sauerstoff frei und filtern Luftschadstoffe, was die Luftqualität verbessert. Wälder regulieren ausserdem den Wasserkreislauf, indem sie Wasser im Boden zurückhalten, Erosion verhindern und das Risiko von Überschwemmungen und Dürren mindern.

### **Der Wald: eine Quelle für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen**

Als Oase des Wohlbefindens für den Menschen bieten Wälder Raum für Freizeitaktivitäten und tragen zur psychischen Gesundheit bei: Wissenschaftliche Studien zeigen, dass ein Waldspaziergang Stress und Ängste abbaut. Und als unverzichtbare Ressource für die Medizin enthalten viele Waldpflanzen wesentliche Wirkstoffe für die Herstellung von Medikamenten.

### **Der Wald: ein Zufluchtsort für die biologische Vielfalt**

Wälder beheimaten 80 Prozent der terrestrischen Arten. Sie beherbergen also eine aussergewöhnliche Vielfalt an Tieren und Pflanzen. Diese biologische Vielfalt ist für das Funktionieren der Ökosysteme, von den Bestäubungszyklen bis hin zur Nahrungskette, unerlässlich. Der biologische Reichtum der Wälder macht diese auch widerstandsfähiger gegen Klimawandel und Krankheiten.

### **Der Wald: ein vernetztes System**

Der Wald ist ein perfektes Beispiel für das natürliche Gleichgewicht. Seine Fähigkeit, die Luft zu reinigen, das Klima zu regulieren, eine enorme biologische Vielfalt zu beherbergen und die Lebensqualität der Menschen zu verbessern, zeigt die Verbundenheit natürlicher Systeme. Der Klimawandel, die Abholzung der Wälder und andere menschliche Aktivitäten gefährden jedoch diese lebenswichtigen Ökosysteme.

### **Der Wald: ein Klassenzimmer im Freien**

Der Wald als einzige noch existierende Umgebung in der ganzen Schweiz kommt unserer Vorstellung von Natur am nächsten. Zudem ist der Wald frei zugänglich. Das macht ihn zu einem geeigneten Ort für Menschen, die in, von und mit der Natur lernen wollen.

Waldprodukte sind überall. Jedes Blatt Papier, das vor den Schüler/innen liegt, jede Tischplatte aus Holz, an welcher sie sitzen, waren ursprünglich Teil eines Waldes. Der Weg vom Baumstamm zum Endprodukt bietet sich deshalb als Unterrichtsthema an. So werden die vielfältigen Möglichkeiten und Herausforderungen der Waldnutzung erkennbar und Schüler/innen vertiefen ihr Verständnis und ihren nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Darüber hinaus regt das Erleben der Natur die Fantasie, die Kreativität und den Wissensdurst an und hat einen positiven Einfluss auf das Wohlbefinden, das

emotionale Gleichgewicht und die Selbstwahrnehmung. Forschungsprojekte und Umwelteinsätze sind beliebte und sinnvolle Waldaktivitäten. Auch Fremdsprachenunterricht oder ein Sportkurs gelingt im Wald. Er bietet auch viele Möglichkeiten für fächerübergreifendes Lernen. Der Wald dient so als Erweiterung des Klassenzimmers.

## 2. BNE-Fragen

### Zyklus 1

- Wie nutzen Tiere, Pflanzen und Menschen den Wald nachhaltig, so dass er im «Gleichgewicht» bleibt?
- Wie würde der Rotfuchs einen guten Wald beschreiben, und was könnten andere Waldtiere darüber denken? Was denkst du darüber?
- Brauchen wir Waldregeln?
- Wie sieht ein Wald im «Gleichgewicht» aus?
- Wem gehört der Wald?
- Was ist ein «guter» Wald?
- Wie sähe eine Welt ohne Wälder aus?
- Was sind die Funktionen, Aufgaben und Nutzen des Waldes?

### Zyklus 2

- Was bedeutet es, den Wald im «Gleichgewicht» zu halten?
- Wie nutzen Tiere, Pflanzen und Menschen den Wald nachhaltig?
- Wer nutzt den Wald und profitiert davon?
- Wem gehört der Wald?
- Wie sähe eine Welt ohne Wälder aus?
- Wie sieht unser Wald der Zukunft aus?
- Was sind die Funktionen, Aufgaben und Nutzen des Waldes?
- Was bedeutet ein wertvoller Wald?

### Zyklus 3

- Warum und wie kann man Wälder und das Leben in ihnen erhalten?
- Wie wollen wir Labels, wie zum Beispiel FSC, beim Kauf von Holzprodukten berücksichtigen?
- Welche Funktionen, Rollen und Stärken hat der Wald?



- Soll man das Abholzen des Regenwaldes verbieten?
- Was wäre ich bereit aufzugeben, um den Wald zu schützen?

## Sekundarstufe II

- Wie sieht der Wald in Zukunft aus?
- Was verstehen wir in der Schweiz unter einem nachhaltigen Wald, was versteht man in Brasilien unter einem nachhaltigen Wald?
- Ist es nachhaltig, nur Möbel aus Schweizer Holz zu kaufen?
- Wie wollen wir Labels, wie zum Beispiel FSC, beim Kauf von Holzprodukten berücksichtigen?
- Was wäre ich bereit aufzugeben, um den Wald zu schützen?
- Liegt es in unserer Verantwortung, Waldrodungen im Amazonasgebiet zu stoppen?

## 3. Hintergrundwissen

### 3.1. Funktion des Waldes

Der Wald ist mehr als nur eine Ansammlung von Bäumen: Er bildet ein reichhaltiges und komplexes Ökosystem, das grundlegende Funktionen für das Wohl unseres Planeten erfüllt. An erster Stelle steht hier die besonders wichtige **Umweltfunktion**. Vor allem durch die Fähigkeit der Bäume, Kohlendioxid zu absorbieren und Sauerstoff zu produzieren, trägt der Wald zur Eindämmung des Klimawandels bei und bildet damit vor allem die Daseinsgrundlage anderer Lebewesen.

Die übrigen Funktionen des Waldes reichen von seinem ökologischen Nutzen bis hin zu seiner wichtigen Bedeutung für den Menschen. Die **Schutzfunktion** des Waldes, zum Beispiel seine hydrogeologische Funktion, beruht darauf, dass er Bodenerosion vorbeugt, indem er Wasserquellen schützt, Lawinenabgänge verhindert und bei richtiger Bewirtschaftung die Gefahr von Erdbeben begrenzen kann. Darüber hinaus stellt er als Ökosystem einen unersetzlichen Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten dar und sichert so die biologische Vielfalt. Schätzungen zufolge sind 80% der terrestrischen Pflanzen- und Tierarten in Wäldern beheimatet. Dort sind über 60'000 verschiedene Baumarten und 80% der Amphibienarten, 75% der Vogelarten und 68% der Säugetierarten anzutreffen. Die meisten Waldflächen (93% der Gesamtfläche) sind natürlich nachwachsende Wälder, der Rest vom Menschen angepflanzte Wälder.

Nicht weniger bedeutend ist die **wirtschaftliche und soziale Funktion** des Waldes: Er liefert Ressourcen wie Holz, Früchte und Heilpflanzen und ist für den Menschen Arbeitsplatz und Erholungsort. Nach Angaben der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) bieten die Wälder mehr als 86 Millionen «grüne Arbeitsplätze». Schätzungen zufolge sind von den Menschen, die in extremer Armut leben, mehr als 90% auf Wälder als Lebensgrundlage angewiesen – sowohl in Hinblick auf die Ernährung als auch die Nutzung von Holz. Diese Funktion ist nicht ohne Risiko, da eine Übernutzung des Waldes seine Existenz gefährdet.



Nicht zuletzt bereichert die **kulturelle** und landschaftliche Funktion des Waldes Gemeinschaften, denn er bietet Räume für die Verbindung mit der Natur und Inspiration für Kunst und Spiritualität. So verzaubert jährlich das stattfindende Land-Art-Festival in Grindelwald (BE) seine Besucher/innen, die die spontan entstandenen Werke, unter Einbezug der natürlichen Bedingungen, in der rohen Bergwelt betrachten und auf sich wirken lassen können.

Inspiziert durch die künstlerische Strömung «Land Art» (auch bekannt als «Erdkunst» oder «ökologische Kunst»), die sich durch eine direkte, symbiotische Interaktion mit der natürlichen Landschaft ausdrückt, begegnen sich Kunst und Natur im Wechsel der Jahreszeiten und in der Vergänglichkeit der Zeit.

### Infobox: Unser Schweizer Wald

Besonders waldreich sind der Jura mit 41% und die Alpensüdseite mit 52%. Die gesamte Waldfläche nimmt zu, am meisten in den Alpen und auf der Alpensüdseite. Die Waldfläche im Mittelland ist nahezu konstant.

#### Der Schweizer Wald in Zahlen

**Waldfläche:** 32% der Landesfläche der Schweiz, entspricht 1,31 Mio. ha.

**Eigentumsverhältnisse:** 71% öffentlicher Wald, 29% Privatwald.

**Schutzwald:** 49% der Schweizer Waldfläche oder 585'000 ha (90% in TI und VS).

**Biodiversität:** Rund 35% aller Arten (26'000) in der Schweiz sind auf den Wald angewiesen. Er beherbergt rund die Hälfte der national prioritären Arten.

**Freizeit und Erholung:** Die Hälfte der Schweizer Bevölkerung geht im Sommer mindestens einmal pro Woche in den Wald, im Winter mindestens ein- bis zweimal pro Monat.

**Holzvorrat:** 422 Mio. m<sup>3</sup> (351 m<sup>3</sup>/ha), davon 33% Laubholz und 67% Nadelholz.

**Holzzuwachs:** 10 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr

**Wirtschaftlich nutzbares Potenzial:** 8.2 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr.

**Holzernte 2022:** 5.2 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr.

**Holzverbrauch:** rund 10.6 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr (inkl. Wiederverwendung).

**Beschäftigte Waldwirtschaft:** 2'803 Personen (entspricht 2'402 Vollzeitstellen).

**Beschäftigte Holz, Zellstoff- und Papierindustrie:** 90'809 Personen (davon Holzwirtschaft 84'274).

Quelle: [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)

## 3.2. Die Wälder der Erde

Die Wälder der Erde sind unglaublich vielfältig, jeder hat sein eigenes Klima, seine eigene Fauna und Flora.

Zu den wichtigsten Arten gehören die **tropischen Regenwälder**, wie die der Amazonasregion und der Demokratischen Republik Kongo, die als die beiden grössten Regenwälder der Welt gelten. Regenwälder entwickeln sich in heissen, feuchten Gebieten und beherbergen die grösste Artenvielfalt der Erde, wobei viele Arten noch unentdeckt sind und die Gefahr besteht, dass sie aussterben, bevor sie der Wissenschaft überhaupt bekannt sind.



Bildquelle: Regenwald Kongo (123RF)

Nicht weniger bedeutsam, wenn auch sicherlich weniger artenreich, sind die **gemässigten Wälder** Europas, Nordamerikas und Asiens. Diese zeichnen sich durch ihre Vielfalt an Laubbäumen wie Eichen und Buchen oder Nadelbäumen wie Kiefern und Tannen aus. Begeben wir uns in den Süden, verändern sich die Pflanzen-, Baum- und Tierarten. Die Temperaturen steigen und die Sommer werden trockener. In den **mediterranen Wäldern** wachsen Bäume und Sträucher, die an diese schwierigen Bedingungen angepasst sind: Pflanzen mit ledrigen, immergrünen Blättern, wie z. B. Korkeichen, Steineichen und Kiefern.

Eine weitere Waldart sind die **borealen Wälder, auch Taiga** genannt. Diese befinden sich in kälteren Regionen wie Kanada, Russland und Skandinavien. In diesen Wäldern überwiegen Nadelgehölze. Nicht zuletzt sind die **Mangrovenwälder** der tropischen und subtropischen Küste zu erwähnen. Diese schützen die Küsten vor Erosion und bieten zahlreichen Meerestieren Schutz.

### 3.3. Der Wald als Ressource

Der Wald ist eine grundlegende Ressource für das Leben der Menschen und das Wohlergehen des Planeten, denn zu seinen Nutzfunktionen zählen z. B. Energie, Ernährung oder Gesundheit.



Bildquelle:1. & 2. quattropassi.ch; 3. Getty Images Signature



- **Energie:** Holz ist eine der ältesten erneuerbaren Energiequellen. Es wird heutzutage in Form von Biomasse zur Erzeugung von Wärme, Strom und nachhaltigen Brennstoffen (Pellets, Holzhackschnitzel) genutzt. Als umweltfreundliche Lösung trägt es zur Energiewende bei und verringert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen.
- **Ernährung:** Die Wälder liefern Nahrungsmittel wie Früchte, Pilze, Honig und essbare Pflanzen. Diese sind für die Ernährung vieler ländlicher Gemeinschaften unerlässlich. Indirekt unterstützen Wälder die Tierwelt und die Landwirtschaft, indem sie den Nährstoffkreislauf im Boden aufrechterhalten.
- **Gesundheit:** Wälder reinigen die Luft und das Wasser, verbessern die Umweltqualität und beugen Krankheiten vor. Viele Heilpflanzen, die in der modernen Pharmakologie verwendet werden, stammen aus Waldökosystemen. Darüber hinaus verbessern die Wälder auch das psychische Wohlbefinden der Menschen: Der Kontakt mit der Natur baut Stress ab und entspannt. Ausserdem ist das Leben in bestimmten Regionen der Alpen nur dank des Waldes möglich, der die Verkehrs- und Transitwege schützt.

### 3.4. Die Folgen der Waldnutzung

Die Nutzung des Waldes als Ressource oder seines Bodens kann erhebliche Probleme verursachen, wenn sie nicht auf nachhaltige Weise erfolgt. Im Folgenden sind die wichtigsten Risiken aufgelistet, die mit einer nicht nachhaltigen Bewirtschaftung zusammenhängen:

- **Entwaldung und Verlust der biologischen Vielfalt**  
 Problem: Übermässiger Holzeinschlag, insbesondere für industrielle oder landwirtschaftliche Zwecke, zerstört die natürlichen Lebensräume vieler Tier- und Pflanzenarten und führt zu einem Verlust der biologischen Vielfalt.  
 Folgen: Dieses Ungleichgewicht kann sich auf andere Ökosysteme auswirken und die Funktionsweise des gesamten natürlichen Systems verändern.
- **Degradierung des Bodens**  
 Problem: Durch die Beseitigung der Waldbedeckung wird der Boden Erosionskräften wie Wind und Regen ausgesetzt, wodurch ihm Nährstoffe entzogen werden. Dementsprechend sinkt seine Fruchtbarkeit.  
 Folgen: Dies beeinträchtigt die Landwirtschaft und erhöht in einigen Regionen die Gefahr der Verödung.
- **Klimawandel**  
 Problem: Wälder speichern grosse Mengen an Kohlenstoff. Durch ihren Abbau oder ihre Zerstörung wird CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre freigesetzt, was zur globalen Erwärmung beiträgt.  
 Folgen: Die Bindung von Kohlendioxid wird verringert, wodurch sich der Treibhauseffekt verstärkt.
- **Hydrogeologische Auswirkungen**  
 Problem: Das Fehlen von Bäumen verringert die Fähigkeit des Bodens, Wasser zu speichern. Das wiederum erhöht das Risiko von Überschwemmungen, Erdbeben und Dürren.

Folgen: Es kann zu Schäden an der Infrastruktur und negativen Folgen für die lokalen Gemeinschaften kommen.

- **Soziale und wirtschaftliche Konflikte**

Problem: Die intensive Nutzung der Wälder geht oft zulasten der indigenen und lokalen Bevölkerung, die für ihren Lebensunterhalt auf den Wald angewiesen ist. Das Fehlen einer gerechten Nutzenverteilung kann zu sozialen Spannungen führen.

Folgen: Es kann zu Zwangsmigration, Verlust der kulturellen Identität und Konflikten um die Nutzung von Ressourcen kommen.

#### Wie lassen sich diese Probleme vermeiden?

- Nachhaltige Bewirtschaftung: Einhaltung von Zertifizierungsstandards (z. B. FSC, PEFC), um ein Gleichgewicht zwischen Nutzung und Erhaltung zu gewährleisten.
- Wiederaufforstung: Anpflanzung neuer Bäume und Wiederherstellung geschädigter Ökosysteme.
- Bildung und Politik: Stärkere Sensibilisierung für die Risiken einer unregelmäßigen Ressourcennutzung und Einführung strengerer Umweltvorschriften.

### 3.5. Das ABC der forstwirtschaftlichen Herausforderungen

Um die Herausforderungen zu bewältigen, denen die Wälder heute ausgesetzt sind, bedarf es einer ganzheitlichen Waldbewirtschaftung. Mit anderen Worten eine Bewirtschaftung, die Erhaltungsmaßnahmen mit der Anpassung an den Klimawandel und der Einbeziehung der lokalen Gemeinschaften verbindet, um den Waldbestand langfristig zu schützen. Hier ein Kurzüberblick über die wichtigsten Herausforderungen:

#### **Anthropogener Druck**

Problem: Verstädterung, Massentourismus und Landnutzung bringen Wälder aus dem Gleichgewicht.

Folgen: Verringerung der Waldflächen und Fragmentierung der Lebensräume.

#### **Borkenkäfer**

Problem: Der Buchdrucker (*Ips typographus*) vermehrt sich vor allem in Fichtenwäldern, die durch Trockenheit und Stürme geschwächt sind. Andere Borkenkäferarten befallen Kiefern, Lärchen, Tannen und sogar Eschen und Ulmen.

Folgen: Schwere Schädigung der Bäume, die zum Absterben ganzer Waldgebiete führt und wirtschaftliche Verluste verursacht.

#### **Interessenkonflikte**

Problem: Die wachsende Nachfrage nach Waldressourcen (Holz, Flächen für die Landwirtschaft oder Infrastruktur) kollidiert mit der Notwendigkeit des Umweltschutzes.

Folgen: Schwierigkeiten bei der Herstellung eines Gleichgewichts zwischen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Interessen.

#### **Klimawandel**

Auswirkungen: Steigende Temperaturen, extreme Wetterereignisse und veränderte Niederschlagsverhältnisse setzen die Waldökosysteme unter Druck.



Folgen: Anstieg der Waldgrenze (100m pro Grad), steigende Anfälligkeit für Brände, Trockenheit, erhöhte Anfälligkeit für Insektenbefall oder übermäßige Kohlenstofffreisetzung aus den Waldböden.

#### **Neophyten und invasive Arten**

Problem: Gebietsfremde Pflanzenarten, Insekten oder Pilze, die durch den Menschen oder den Klimawandel eingeführt wurden, können mit einheimischen Arten konkurrieren oder Ökosysteme schädigen.

Beispiel: Palmen, Lorbeergewächse, Polygonum oder Ailanthus breiten sich schnell in Wäldern aus und verringern die Artenvielfalt.

#### **Verlust der biologischen Vielfalt**

Problem: Intensive Waldnutzung und die Veränderung von Lebensräumen gefährden Tier- und Pflanzenarten.

Folgen: Ökosysteme sind weniger widerstandsfähig und anfälliger für externe Veränderungen.

#### **Waldbrände**

Problem: Steigende Temperaturen und Dürreperioden haben die Häufigkeit und Intensität von Bränden bereits erhöht.

Folgen: Zerstörung grosser Waldflächen, Freisetzung von CO<sub>2</sub> und Verlust der Artenvielfalt.

### **3.6. Waldbewirtschaftung und Beginn der nachhaltigen Entwicklung**

Das heutige Verständnis von nachhaltiger Entwicklung steht massgeblich mit der Geschichte der Forstwirtschaft in Zusammenhang, die ein ausgewogenes Konzept für die Nutzung natürlicher Ressourcen inspiriert hat und zu einem Modell für die Bewältigung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Herausforderungen auf globaler Ebene wurde. Man kann sagen, dass die Vision von einer **nachhaltigen Entwicklung** ihren historischen Ursprung in der Forstwirtschaft hat.

#### **Die historischen Wurzeln der nachhaltigen Entwicklung**

Das Konzept der Nachhaltigkeit ergibt sich aus der Notwendigkeit, ein Gleichgewicht zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen und ihrer Regeneration herzustellen. Die Forstwirtschaft führte in Europa bereits im 17. und 18. Jahrhundert Grundsätze ein, die die moderne nachhaltige Entwicklung vorwegnehmen.

- **Deutschland, 18. Jahrhundert:** Die Forstwirtschaft prägte den Begriff der Nachhaltigkeit. Dieser leitete sich aus der Notwendigkeit her, nur so viel Holz zu schlagen, wie auf natürliche Weise nachwachsen kann. Denn nur so bleibt die Waldressourcen für künftige Generationen erhalten.
- **Traditionelle Praktiken:** Bereits in indigenen und ländlichen Kulturen basiert die Waldbewirtschaftung auf der Idee, die Ressourcen zu nutzen und dabei die natürlichen Zyklen zu respektieren.

#### **Der Wald als Modell für Nachhaltigkeit**

Der Wald ist ein natürliches System mit einem perfekten Gleichgewicht: Er produziert Sauerstoff, reguliert das Klima, fördert die biologische Vielfalt und liefert erneuerbare Ressourcen. Nachhaltige Waldbewirtschaftung erfordert:

- die Erhaltung von Ökosystemen
- die Regeneration von Ressourcen
- die Achtung sozialer und wirtschaftlicher Bedürfnisse.

Diese Grundsätze sind dieselben, die heute die nachhaltige Entwicklung sowohl auf lokaler als auch auf globaler Ebene prägen.

### Die Vision einer nachhaltigen Entwicklung

Die nachhaltige Waldbewirtschaftung hat eine konzeptionelle Grundlage für den mehrdimensionalen Ansatz der nachhaltigen Entwicklung geschaffen, der die folgenden Aspekte umfasst:

- **Umwelt:** Erhaltung der natürlichen Ressourcen
- **Gesellschaft:** Schutz der lokalen Gemeinschaften und künftiger Generationen
- **Wirtschaft:** Effiziente und verantwortungsvolle Nutzung der Ressourcen

Der Zusammenhang zwischen Wäldern und nachhaltiger Entwicklung wurde mit dem *Brundtland-Bericht* (1987) anerkannt. Dieser definiert nachhaltige Entwicklung als die Fähigkeit, die Bedürfnisse der Gegenwart zu erfüllen, ohne die Bedürfnisse künftiger Generationen zu beeinträchtigen – ein Konzept, das perfekt auf die verantwortungsvolle Waldbewirtschaftung abgestimmt ist.

## 3.7. Der Wald als Arbeitsplatz

Die folgende Aufzählung von Berufen deckt den gesamten Lebenszyklus des Waldes und von Holz ab, vom Anbau und der Bewirtschaftung über die Verarbeitung bis hin zur Verwertung als Endprodukt. Diese Berufe leisten einen wichtigen Beitrag zur wirtschaftlichen Wertschöpfung und zum Schutz der natürlichen Ökosysteme.

### Waldwirtschaftliche Berufe

#### Forstwart/in

Forstwirtinnen und Forstwirte beschäftigen sich mit der Waldpflege. Sie schlagen und sammeln Holz, unterstützen den Bau von Lawenschutzanlagen und unterhalten Wanderwege. Durch gezielte Eingriffe versuchen sie, die Funktionen des Waldes, wie z. B. seine Schutzfunktionen, ohne zeitliche Unterbrechung zu gewährleisten. Damit junge Bäume wachsen können, entfernen sie mit der Kettensäge Pflanzen, die ihre Entwicklung behindern, und schützen sie mit speziellen Zäunen.

#### Förster/in

Försterinnen und Förster nehmen forstpolizeiliche Aufgaben wahr (Jagd und Naturschutz). Sie sind für die Pflege der Wälder zuständig, insbesondere für die Planung und Organisation der Holzernte sowie für die Überwachung der verschiedenen Aufgaben.

#### Forstingenieur/in

Forstingenieurinnen und Forstingenieure befassen sich mit dem komplexen Ökosystem Wald und der Frage, wie diese natürliche Ressource nachhaltig bewirtschaftet und ausgewogen genutzt werden kann. Sie sorgen für eine umsichtige Bewirtschaftung der Waldökosysteme, um die Schutz- und Naturfunktion des Waldes auf Dauer zu erhalten. Eine interdisziplinäre Ausbildung ermöglicht es ihnen, Zielkonflikte zu erkennen und die unterschiedlichen Bedürfnisse der Gesellschaft in Einklang zu bringen.

### **Wildhüter/in**

Wildhüterinnen und Wildhüter haben den öffentlichen Auftrag zur Anwendung und Überwachung der eidgenössischen und kantonalen Gesetzgebung über die Jagd, den Schutz von Natur und Wildtieren sowie das Wildtiermanagement.

### **Anbaubezogene Berufe**

#### **Agraringenieur/in**

Agraringenieurinnen und Agraringenieure entwickeln nachhaltige landwirtschaftliche Produktionsmethoden und wenden sie an. Sie beraten und unterstützen landwirtschaftliche Betriebe in den Bereichen Pflanzenbau, Bodenbewirtschaftung und Tierhaltung mit dem Ziel, eine umweltfreundliche Produktion zu entwickeln und den Boden und die Pflanzen zu schützen.

#### **Gärtner/in**

Gärtner und Gärtnerinnen (EBA) pflegen Blumen, Sträucher und Bäume und ihre Lebensräume. In der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau helfen sie mit, Gärten und Parkanlagen zu pflegen. In der Fachrichtung Pflanzenproduktion helfen sie mit, Pflanzen aufzuziehen und zu vermehren.

### **Berufe in der Holzverarbeitung**

#### **Geigenbauer/in**

Geigenbauerinnen und Geigenbauer fertigen, restaurieren, reparieren und stimmen Saitenmusikinstrumente: Geigen, Bratschen, Celli, Kontrabässe usw. Diese Handwerker/innen, die oft auch Musiker/innen sind, bearbeiten das Holz von Hand, mit speziellen Werkzeugen und nach traditionellen Techniken. Sie beraten Musiker/innen und verkaufen oder vermieten Saiteninstrumente und Zubehör.

#### **Holzarbeiter/in**

Holzarbeiterinnen und Holzarbeiter sägen, schneiden und bearbeiten Rohholz und Holzwerkstoffe für den Bau oder die industrielle Nutzung. Sie kennen die Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Holzarten und sind auch für die Wartung von Schneidegeräten, Maschinen und Hebefahrzeugen zuständig.

#### **Schreiner/in**

Schreinerinnen und Schreiner bearbeiten verschiedene Holzarten, um Einrichtungsgegenstände und Möbel herzustellen. Neben Holz werden auch verschiedene synthetische Materialien wie Laminat, Hartkunststoffe und Glas verwendet. Je nach beruflichem Schwerpunkt können sie Fenster und Konstruktionselemente oder Möbel und Einrichtungsgegenstände usw. herstellen.

#### **Zimmermann / Zimmerin**

Zimmerinnen und Zimmermänner erstellen und reparieren Holzbauwerke. Sie richten Dachstühle auf, bauen Holzhäuser, Scheunen, Sporthallen, Brücken und Fassaden. Sie konstruieren Treppen und Türen, täfern Wände und Decken, verlegen Böden, setzen Fenster ein und isolieren Häuser.

→ Weitere Berufe rund um den Wald finden sich unter: [www.berufsberatung.ch](http://www.berufsberatung.ch)

### Exkurs: Walz – Compagnonnage

Die althergebrachte Tradition der «Wanderschaft», auch bekannt als «Walz» oder «Compagnonnage», betrifft vor allem traditionelle Handwerksberufe wie Schreiner/in, Maler/in oder Steinbildhauer/in. Diese Tradition, die bis ins Mittelalter zurückreicht, lässt sich auch mit dem Begriff «Vagabondage» übersetzen, der sich auf die Zeit bezieht, die der traditionelle Arbeiter nach Abschluss seiner Ausbildung an wechselnden Arbeitsplätzen und in wechselnden Umgebungen verbringt, um vor allem neue Arbeitspraktiken, neue Orte, Regionen und fremde Länder kennenzulernen und so auch neue Lebenserfahrungen zu sammeln.



Bildquelle: "Wandergesellen" von der Gemeinde begrüßt (© Stadt Bruck an der Mur, Österreich, 2024)

Die Walz ist nicht nur ein Weg zum Erwerb von Fertigkeiten, sondern auch ein Beweis für Unabhängigkeit, Bescheidenheit und Engagement für die Handwerksgemeinschaft. Sie ist eine Form des Pilgerns mit starkem Gemeinschafts- und Traditionssinn, eine persönliche und kulturelle Erkundungsreise. Sie fördert den kulturellen Austausch, bereichert sowohl das Individuum als auch die Gemeinschaften, mit denen die Person zusammentrifft, und ermöglicht den Teilnehmenden, sich beruflich weiterzuentwickeln, während sie gleichzeitig handwerkliche Traditionen am Leben erhalten und die Solidarität unter den Handwerker/innen fördern.

Erst seit den 1980er-Jahren haben Frauen dank der Emanzipation, aber auch dank des wachsenden Bewusstseins für die Tradition selbst, Zugang zur Walz. Heute ist die Tradition weniger verbreitet, aber in Frankreich, Skandinavien und den deutschsprachigen Ländern (Deutschland, Österreich und der Schweiz) immer noch lebendig. Mit ihr wird die Handwerkskunst feierlich geehrt und ermöglicht unternehmungslustigen jungen Menschen, die Welt zu bereisen. Ihre Bedeutung wird derart hochgeschätzt, dass sie 2014 als *immaterielles Kulturerbe (ICH)* in die UNESCO aufgenommen wurde.

### Walz-Regeln

- Dauer: traditionell 3 Jahre und 1 Tag.
- Kleiderordnung: Die Handwerker/innen tragen charakteristische Kleidung, oft schwarzen Samt, einen Zylinder, ein kurzes Jackett, Hosen mit Goldknöpfen und eine Tasche, die «Charlottenburger» genannt wird, in der sie ihr kleines Gepäck verstauen.
- Mobilität: Während der Reise dürfen die Teilnehmenden weder nach Hause zurückkehren noch in einem Umkreis von 50km um ihren Herkunftsort arbeiten.
- Kein Geld: Die Handwerker/innen sind oft zu Fuss oder per Anhalter unterwegs und werden für ihre handwerklichen Dienste beherbergt und entlohnt.

Diese Tradition ist zwar in der Vergangenheit verwurzelt, erweckt aber auch in der heutigen Zeit ein Gefühl von Abenteuer und Gemeinschaft und stellt eine einzigartige Verbindung zwischen Handwerk, Reisen und Kultur her.

## 3.8. Die Holzwirtschaft in der Schweiz und weltweit

Die Holzwirtschaft ist sowohl in der Schweiz als auch weltweit ein komplexer Prozess, der mit der Waldbewirtschaftung beginnt und bei der Verarbeitung zu Endprodukten endet. Es folgt ein kurzer Überblick über die wichtigsten Merkmale.

### In der Schweiz

Die Holzindustrie ist hier traditionell verwurzelt und stark auf Nachhaltigkeit ausgerichtet. Die Waldbewirtschaftung folgt in der Schweiz strengen ökologischen Kriterien, um ein Gleichgewicht zwischen Nutzung und Erhaltung zu gewährleisten. Das geerntete Holz wird hauptsächlich für Sektoren wie das Bauwesen (Bauholz), die Herstellung von Möbeln und Kunsthandwerk sowie für Heizzwecke (Biomasse und Pellets) verwendet. Die Schweiz setzt auf die Nutzung lokaler Ressourcen, um Importe und Kohlenstoffemissionen zu reduzieren und gleichzeitig die regionale Wirtschaft zu stärken.

### Weltweit

Die Holzwirtschaft ist von Region zu Region sehr unterschiedlich. In den nordischen Ländern und Kanada wird der Sektor von der Holz- und Papierproduktion dominiert, während in tropischen Regionen wie dem Amazonasgebiet oder Südostasien Edelhölzer produziert werden, die häufig für den Export bestimmt sind. Wahlloser und illegaler Holzeinschlag stellt jedoch eine globale Herausforderung dar und hat verheerende Auswirkungen auf die Umwelt.

Die internationalen Bemühungen konzentrieren sich auf die **Zertifizierung von Wäldern** (FSC und PEFC) und **Holzwerkstoffen** (wie CLT und LVL), die es Verbrauchern und Unternehmen ermöglichen, fundierte Entscheidungen zu treffen und den Schutz der Wälder und der lokalen Gemeinschaften zu unterstützen.

### Gemeinsame Herausforderungen

Die gesamte Lieferkette ist mit Herausforderungen wie dem Klimawandel, dem Verlust der biologischen Vielfalt und der Notwendigkeit des Übergangs zu einer Kreislaufwirtschaft konfrontiert, die das Recycling maximiert und die Abfallmenge reduziert.

### Exkurs: Forstzertifizierungen und Holzwerkstoffe

Die beiden wichtigsten forstwirtschaftlichen Zertifizierungen sind:

- **FSC (Forest Stewardship Council):** Eine der weltweit am meisten verbreiteten Zertifizierungen.
- **PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification):** Ein internationales System, das in Europa und von kleinen Forstbetrieben häufig angewendet wird.

Beispiele für Holzwerkstoffe

- **CLT oder X-LAM (Cross-Laminated Timber):** Ein aus Brettsperholzschichten zusammengesetztes Paneel, das aufgrund des guten Verhältnisses zwischen Festigkeit und Gewicht des Materials, der Flächensteifigkeit der Paneele und der Fähigkeit der Verbindungen, dem gesamten System Dehnbarkeit zu verleihen, eine hervorragende Erdbebensicherheit aufweist.
- **Furnierschichtholz (Laminated Veneer Lumber – LVL):** Hierbei handelt es sich um eine Art von rekonstituiertem Holz (teilweise unter Verwendung von Abfällen aus anderen Verfahren oder weniger wertvollen Holzarten). Mikrolamellen oder Furnierschichtholz werden für den Bau von Holzhäusern in Form von Bauelementen wie Balken, Pfosten, Paneelen oder Platten mit einer tragenden Funktion verwendet.



**Wie funktioniert die Zertifizierung?**

- **Zertifizierte Waldbewirtschaftung** (wie FSC und PEFC): Sie stellt sicher, dass die Waldbewirtschaftung hohen Nachhaltigkeitsstandards entspricht, die die biologische Vielfalt schützen und ökologische, soziale und wirtschaftliche Kriterien wie die wirtschaftliche Gesundheit der Wälder, die Achtung der Rechte der Arbeitnehmenden und der lokalen Gemeinschaften sowie den Schutz der Wasserressourcen gewährleisten. FSC-zertifizierte Produkte können Holz, Papier und Holzderivate umfassen.
- **Chain of Custody (CoC):** Dieses Zertifikat verfolgt das Holz über die gesamte Lieferkette vom Wald bis zum Endprodukt und stellt sicher, dass es nicht mit nicht-zertifiziertem Holz oder Holz zweifelhafter Herkunft vermischt wird. Es garantiert die Rückverfolgbarkeit von Materialien aus vorbildlich bewirtschafteten Wäldern, aus kontrollierten Quellen, aus wiedergewonnenen Materialien oder aus einer Kombination dieser Quellen. Die CoC-Zertifizierung ist erforderlich, um ein FSC-Siegel für Produkte erhalten zu können.
- **Holzwerkstoffe** (wie CLT und Furnierschichtholz) werden mittels Verarbeitungstechniken hergestellt, bei denen Schichten oder Elemente aus Holz zusammengefügt werden, um die strukturellen Eigenschaften und die Nachhaltigkeit zu verbessern. Sie sind nachhaltige, dauerhafte und leichte Konstruktionslösungen für moderne Gebäude, auch in Erdbebengebieten.



- **Kennzeichnung:** Zertifizierte Produkte tragen ein FSC- oder PEFC-Logo, das den Verbrauchern hilft, nachhaltige Produkte zu erkennen.

#### Warum sind Zertifizierungen wichtig?

- **Umwelt:** Sie schützen die Wälder vor Übernutzung, tragen zur Erhaltung von Lebensräumen und zur Regulierung des Kohlenstoffkreislaufs bei.
- **Gesellschaft:** Sie schützen die Rechte der vom Wald abhängigen indigenen Bevölkerung und lokalen Gemeinschaften.
- **Wirtschaft:** Sie unterstützen die Schaffung eines verantwortungsvollen Markts, der Transparenz und Legalität in der Holzlieferkette unterstützt. Sie ermöglichen ausserdem Innovationen bei den Anwendungen.

#### Wo liegen die Grenzen?

- **Zertifizierungen:** Sie können für Kleinunternehmen mit hohen Kosten verbunden sein oder zu Verwechslungen zwischen verschiedenen Kennzeichnungen führen.
- **Greenwashing:** Einige Zertifizierungen können missbraucht werden, um den Anschein von Nachhaltigkeit zu vermitteln, was jedoch nicht immer der Realität entspricht, insbesondere wenn es keine strengen Kontrollen gibt.
- **Überprüfung der Kriterien:** Die Wirksamkeit der Zertifizierung hängt von der Qualität und der Transparenz der Akteure ab; in einigen Fällen können die Akteure unzureichend oder von Interessenkonflikten geprägt sein, was die Glaubwürdigkeit des Systems untergräbt.
- **Holzwerkstoffe:** Der Produktionsprozess kann energieintensiv sein und den Einsatz von chemischen Klebstoffen erfordern; die Verfügbarkeit von zertifizierten Rohstoffen ist nicht immer ausreichend.

### 3.9. Quellen

Bundesamt für Umwelt [BAFU] (2023): Schwerpunkte Aktionsplan Holz, abgerufen unter: [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch), Stand: 28.11.2024.

Bundesamt für Umwelt [BAFU] (2023): Steckbrief Schweizer Wald, abgerufen unter: [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch), Stand: 28.11.2024.

D'arenzo, Giuseppe et al. (2022): L'uso del sistema costruttivo CLT: dagli edifici in legno a quelli ibridi, sia nuovi che esistenti, abgerufen unter: [www.ingenio-web.it](http://www.ingenio-web.it), Stand: 05.12.2024.

Europäische Gesellenzünfte [CEEG] (o.J.): Geschichte, abgerufen unter: [www.cceg.eu](http://www.cceg.eu); Stand: 24.11.2028.

Legno Swizzero (2025): Lebensraum Schweizer Wald - Für Holz, Artenvielfalt und Schutz vor Naturgefahren, abgerufen unter: <https://www.holz-bois-legno.ch/it>, Stand: 28.11.2024.

Martini, Enrico (2017): LVL- laminated veneer lumber, abgerufen unter: [www.ecosisthema.it](http://www.ecosisthema.it), Stand: 05.12.2024.

Talignani, Giacomo (2022): La mappa delle foreste: quante ne abbiamo perse e quante ne sono cresciute in 30 anni, abgerufen unter: [www.repubblica.it](http://www.repubblica.it), Stand: 28.11.2024.

UNESCO (o.J.): Immaterielles Kulturerbe. Handwerksgesellenwanderschaft Walz, abgerufen unter: [www.unesco.de](http://www.unesco.de), Stand: 04.02.2025.

Walbröhl, Thomas (2015): Handwerker-Walz bedroht? Wandergesellen und das Problem mit dem Mindestlohn, abgerufen unter: [www.tagesspiegel.de](http://www.tagesspiegel.de), Stand: 29.11.2024.

Wissell, Rudolf (o.J.): Immaterielles Kulturerbe. Handwerksgesellenwanderschaft Walz, abgerufen unter: [www.unesco.de](http://www.unesco.de), Stand: 05.12.2024.

WWF (2025): Foreste, abgerufen unter: [www.wwf.it](http://www.wwf.it), Stand: 28.11.2024.

