

Wald Schule Innsbruck



UE 1: „Wald-Bestandsaufnahme“

In Anlehnung an WaldKlimaSchule Schulordner

Basics

Ziel

Die Schüler:innen vertiefen ihre Kenntnisse zu Baumarten und sind in der Lage, den Einfluss der Menschen und der Natur sowie des Klimawandels auf die Waldentwicklung zu erkennen. Sie entwickeln Ideen für die Gestaltung eines klimafitten Bergwaldes und bestimmen Arten, die im Ökosystem Wald vorkommen.

Kompetenzen

Die Schüler:innen ...

- können Baumarten anhand von Blättern, Früchten und Rinden bestimmen
- können vorausschauend Entwicklungen analysieren und beurteilen
- können eine eigene Vision für den Wald formulieren
- verstehen, wie Menschen die Waldentwicklung beeinflussen (können)
- verstehen den Einfluss des Klimas/des Klimawandels auf den Wald
- usw.

Material

vor Ort vorhanden:

- Blätter, Früchte, Zapfen, Rinde ... verschiedener Bäume (in einer Box)
- Kartensets mit Baumbeschreibungen
- Klemmbretter/Clipboards (1 x pro Team)
- Seile für die Markierung der Bäume
- Tuch zum Ablegen der gesammelten Baumteile
- Tafel zur Erfassung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme
- Tafel mit der Darstellung eines durchschnittlichen Tiroler Bergwaldes
- Tafel mit der Darstellung eines „klimafitten Bergwaldes“
- abwischbare Stifte (zur Beschreibung der Tafeln)
- Forscher:innenbücher
- weiteres Material je nach Vertiefung
- Zusatz-/Hintergrundinformation zum Thema „Klimafitter Bergwald“

Diese Materialien werden vollständig zur Verfügung gestellt. Falls dennoch einmal etwas fehlen sollte, bitten wir um kurze Meldung per E-Mail an termin.waldschule@innsbruck.gv.at.

selbst mitzubringen:

- Arbeitsblatt „Wald-Bestandsaufnahme“ (1 x pro Team, doppelseitig ausgedruckt)
- Stifte
- evtl. Papier für zusätzliche Notizen (in verschiedenen Größen)
- Eierkartons oder Behälter zum Sammeln auf dem Weg zur Waldschule

Sozialform

- Einzelarbeit
- im Team (à 3-4 Personen)

Dauer

- ca. 180 Minuten (ohne An- und Abreise, aber inkl. Wanderung zur Waldschule)

Schulstufe

3./4. Klasse Primarstufe, 1./2. Klasse Sekundarstufe I

Kurzbeschreibung

Bei diesem Unterrichtsbeispiel setzen sich die Schüler:innen im Rahmen einer „Wald-Bestandsaufnahme“ mit den im Wald vorhandenen Baumarten auseinander. Sie erfahren mehr darüber, wie ein klimafitter Wald zusammengesetzt sein soll. Sie leiten aus einer möglichen Differenz zwischen dem Ist- und Soll-Status Herausforderungen ab, für die sie anschließend konkrete Lösungen entwickeln.



Hintergrundinformation

Ein klimafitter Wald besteht aus möglichst vielen Baumarten, die gut an ihren Standort angepasst sind und mit den sich verändernden Klimabedingungen zurechtkommen. Auf der Höhe der Waldschule wachsen vor allem Buchen-, Tannen-Buchen- und Eichen-Lindenwälder. Durch die historische Holzernte wurden in ganz Tirol viele Fichten gepflanzt, die heute in höheren Lagen eine wichtige Rolle spielen. Weitere Informationen zum klimafitten Bergwald finden sich im Downloadbereich.

Vorbereitung

Holen Sie rechtzeitig die Zustimmung der Direktion ein und lassen Sie die Schüler:innen über den Unterricht in der Waldschule Innsbruck und dessen Gestaltung (mit)entscheiden. Im Falle einer positiven Entscheidung sind schulinterne Prozesse zu beachten und die Genehmigung der Eltern/ Erziehungsberechtigten einzuholen. Darüber hinaus sind die für Unterricht in der Natur notwendigen Vorbereitungen zu treffen. Die thematische Vorbereitung im Unterricht kann ganz unterschiedlich gestaltet sein.

Im Areal der Waldschule Innsbruck sind je nach Größe der Klasse im Vorfeld oder am Exkursionstag gemeinsam mit den Schüler:innen die Waldareale (Anzahl: Schüler:innenzahl ÷ 3 oder ÷ 4) in der Länge von ca. 30 m und Breite von ca. 10 m abzustechen.

Durchführung

Phase	Aktivität
Spaziergang zur Waldschule: Blätter etc. sammeln.	Geben Sie den Schüler:innen z.B. den Auftrag, je drei unterschiedliche Blätter und ggf. Früchte oder weitere Teile von Bäumen wie z.B. Zapfen, Rinde von unterschiedlichen Baumarten vom Boden aufzuheben. Variante: die Schüler:innen erhalten den Auftrag, bestimmte Blätter zu suchen und zu sammeln, die sie bereits vorher im Unterricht kennengelernt haben.
Bei der Waldschule: Blätter und weitere Sammelstücke sortieren und bestimmen.	Legen Sie nun ein Tuch auf den Waldboden aus und bitten Sie die Schüler:innen, ihre gesammelten Blätter und/oder weitere Baumteile darauf abzulegen. Alternativ bzw. ergänzend können die Schüler:innen unterschiedliche Blätter sowie weitere Bestandteile von Bäumen aus der Box ziehen. Die Schüler:innen können nun z.B. gefragt werden: • Welche der Blätter kennt ihr? Zu welchen Baumarten gehören sie? • Welche weiteren Teile, z.B. Zapfen, Früchte ... gehören zu den jeweiligen Baumarten? • Seht ihr die zugehörigen Bäume hier in der Umgebung? Unterstützend können Karten mit Baumbeschreibungen verwendet werden: sobald ein Blatt und weitere Teile einer Baumart zugeordnet wurden, kann die jeweilige Karte gezeigt und auf einem kleinen Papier die Baumart festgehalten werden. Sollte ein Blatt keinem Baum zugeordnet werden, können die Schüler:innen dies mit Hilfe der Karten versuchen.
Walderfahrung, Teil I	Raffen Sie nun das Tuch zusammen und bitten Sie die Schüler:innen, jeweils ein Blatt oder einen Baumteil herauszugreifen. Geben Sie Ihnen z.B. folgenden Auftrag: <i>„Sucht den Baum, der Blätter oder andere Bestandteile der Art, die ihr gezogen habt, trägt. Legt euch für 5 Minuten darunter, ohne dabei zu sprechen. Nehmt einfach mit euren Sinnen wahr, was um euch herum passiert. Fragt euch: Was rieche ich? Was höre ich? Was sehe ich? Was spüre ich? Wie fühlt es sich für mich an?“</i> Assoziationen zur anschließenden Reflexion: z.B. können Sie das Rascheln der Blätter, die Sonne, die durch die Blätter strahlt etc. ansprechen – falls es nicht von den Schüler:innen erwähnt wird.



Phase	Aktivität
Walderfahrung, Teil I	Holen Sie die Schüler:innen zurück zum Ausgangspunkt und bitten Sie diese, ihre Wahrnehmungen ins Forscher:innenbuch einzutragen und im Plenum reihum anhand der Fragen oben kurz zu berichten. Dabei kann die Regel eingeführt werden, dass die/der Schüler:in, die einen Gegenstand, z.B. einen Zapfen in der Hand hält, redet und alle anderen aufmerksam zuhören. Der Zapfen wird dann an die/den nächste:n Sprecher:in weitergegeben.
Zwischenreflexion	Die Übung wird von den Schüler:innen kurz reflektiert. Leitfragen können z.B. sein: • Wie hat sich die Übung für euch angefühlt? • Was wurde von (fast) allen wahrgenommen? Was nur von wenigen/niemandem? Worum könnte das so sein?
Walderfahrung - Teil II Wald-Bestandsaufnahme	Geben Sie nun den Schüler:innen den Auftrag, eine Wald-Bestandsaufnahme durchzuführen. Sie bilden dazu Teams à 3-4 Personen, erhalten einen z.B. mit Seilen abgegrenzten Bereich zugewiesen sowie Klippboards, einen (farbigen) Stift, das Arbeitsblatt „Wald-Bestandsaufnahme“ und die folgende Anleitung: <i>„Seht euch in eurem Bereich um und erfasst jeden Baum. Sammelt dafür von jeder Baumart ein Blatt vom Boden und zeichnet es in den dafür vorgesehenen Bereich oben (siehe Vorlage). Für jeden Baum in eurem Gebiet malt ihr ein Feld auf dem Blatt aus. Zählt dann in jeder Spalte die ausgemalten Felder zusammen. Addiert die Anzahl der Nadel- und Laubbäume und weist die Anzahl der Fichten extra aus. Präsentiert anschließend eure Ergebnisse und vergleicht sie miteinander.“</i> Bei der Präsentation werden die Ergebnisse (von Ihnen/ von Schüler:innen) auf der dafür vorgesehenen Tafel notiert, gemeinsam das Tortendiagramm erstellt und mit der aktuellen Zusammensetzung und der idealen Zusammensetzung des Tiroler Waldes verglichen. Diskutieren Sie mit den Schüler:innen, • warum der Wald im Moment so zusammengesetzt ist, wie es die Schüler:innen herausgefunden haben und (anhand der Tafel) wie der Wald in vielen Regionen Tirols heute zusammengesetzt ist und warum dies so ist. • wie und warum der Wald idealerweise im Sinne eines klimafitten, zukunftsfähigen Bergwaldes zusammengesetzt sein sollte. Gemeinsam können anschließend Herausforderungen/Probleme, die sich daraus ergeben diskutiert werden, wie z.B. dass der Wald seine Schutzfunktion nicht mehr ausüben kann.
Zwischenreflexion	Die Übung wird von den Schüler:innen kurz reflektiert. Leitfragen können sein: • Wie hat sich die Übung für euch angefühlt? • Was ist euch aufgefallen? • Was ist euch schwer/leicht gefallen? • Wie war die Arbeit im Team? • Was wusstet ihr schon und was habt ihr Neues gelernt? Die Schüler:innen können ihre Erkenntnisse in das Forscher:innenbuch eintragen.
Wald der Zukunft I	Anschließend können Sie den Schüler:innen die Aufgabe geben, Ideen zu entwickeln, wie der Wald klimafitter gemacht werden könnte. Als eine mögliche Methode bietet sich <i>Think-Pair-Share</i> an, die so angeleitet werden kann: <i>„Denkt doch einmal (kurz) nach, was wir (alles) tun könnten, um den Wald klimafitter zu machen. Zuerst einmal jede:r für sich. Danach tauscht ihr euch paarweise/ im Team aus und präsentiert im Plenum eure Teamlösung.“</i> Die Schüler:innen erhalten dazu bei Bedarf noch ein Blatt Papier für Notizen. Die Teams präsentieren ihre Lösungen, die auf der Rückseite der Bestandsaufnahmetafel gesammelt werden können. Im Anschluss daran können die Schüler:innen neue Erkenntnisse in das Forscher:innenbuch eintragen.

Phase	Aktivität
Ergänzung: Wald der Zukunft II	In einem nächsten Schritt pflanzen die Schüler:innen mit Unterstützung einer befugten Person, z.B. einer Försterin/einem Förster selbst Bäume. Für diese Option sind die Abstimmung mit dem Amt für Wald und Natur der Stadt Innsbruck sowie dessen Zustimmung erforderlich.
Abschlussreflexion	Die Übung wird von den Schüler:innen kurz reflektiert. Leitfragen können zum Beispiel sein: • Was habt ihr gelernt? Was war neu für euch? • Was habt ihr gemocht? • Was hättet ihr euch (noch) gewünscht? Im Anschluss daran können die Schüler:innenn wieder Einträge im Forscher:innenbuch vornehmen.
Rückweg zum Ausgangspunkt	Der Rückweg kann mit oder ohne Aufgabe ganz individuell gestaltet werden.

Varianten

- Das Unterrichtsbeispiel ist modular aufgebaut. Es können einzelne Elemente herausgegriffen werden.
- Jedes Team erhält jeweils ein Seil und die Schüler:innen stecken die Fläche die sie untersuchen möchten, selbst ab.
- Bei der Walderfahrung Teil II können die Teams jeweils Teamfarben zugewiesen bekommen.
- Die Reflexionen können im Rahmen der Nachbereitung im Klassenzimmer durchgeführt werden.
- Bei Walderfahrung II (Bestandsaufnahme) können die Schüler:innen beauftragt werden, zwischen alten ($\emptyset < 10$ cm) und jungen Exemplaren ($\emptyset > 10$ cm) zu unterscheiden. Zum Eintragen sollte dies in der Vorlage entsprechend, bspw. durch Zerteilung der Spalte gekennzeichnet sein. Eine Mustervorlage liegt bei.
- Anstelle von Ausmalen der Felder kann für jeden Baum ein „x“ in ein Feld geschrieben werden.
- Die Schüler:innen können vor dem Rückweg eingeladen (aber nicht verpflichtet) werden, einen Baum zu umarmen und achtsam wahrzunehmen, z.B. wie sich die Beschaffenheit des Stammes und der Rinde für sie anfühlt oder ob sie eine eigene Verbindung zum Baum spüren. Im Sinne von „a hug a day keeps the doctor away“ werden die Schüler:innen darüber informiert, dass wir aus Umarmungen mit Menschen, aber auch mit Bäumen Kraft schöpfen können. Beim Umarmen wird das Hormon Oxytocin ausgeschüttet, das nachweislich Stress, Ängste und Schmerzen verringert. Regelmäßige Umarmungen wirken sich positiv auf unser Immunsystem und damit auf unsere Gesundheit aus. Die Schüler:innen können danach erzählen, wie es sich für sie angefühlt haben, natürlich nur sofern sie das möchten.

Wissenswertes/Vorsicht

Die Bestimmung der Bäume anhand von Blättern ist nur möglich, wenn die Bäume Blätter tragen!

Wie bei Wald der Zukunft II angeführt ist für das Setzen von Bäumen sowohl die Zustimmung seitens der Stadt Innsbruck (Amt für Wald und Natur), als auch eine fachfrauliche/-männliche Begleitung notwendig.

Nachbereitung/Ergebnissicherung

Die Ergebnisse der Wald-Bestandsaufnahmen können im Unterricht auf vielfältige Art und Weise nachbereitet werden, z.B. mit Hilfe eines Quizzes, Einträge in ein Forscher:innen- oder Lernbuch, eines Blättersammelbuches oder von Zeichnungen, die die Schüler:innen einzeln oder teamweise über ihr Erlebnis anfertigen.

Vertiefungsmöglichkeiten

- Die Ergebnisse können später im Mathematikunterricht oder in der Sekundarstufe I auch im Rahmen der digitalen Grundbildung (Excel-Anwendung) aufgegriffen und vertieft werden.
- Die Wald-Bestandsaufnahme kann auf Themen wie Boden oder Pflanzen erweitert werden (Boden: siehe UE 6).
- Das Beispiel kann mit einem Besuch des [KlimaTops am Brunnelboden](#) unterhalb des Rechenhofes kombiniert oder dort umgesetzt werden.



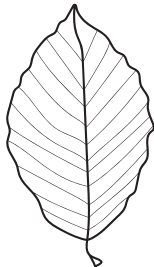
Arbeitsblatt UE 1: Wald-Bestandsaufnahme (Beispiel/Rückseite)

Name(n): *Lea, Paul, Maximilian, Anna*

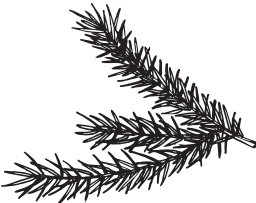
Tragt hier die Baumart ein
→

Malt hier bei einem Laubbaum ein Blatt und bei einem Nadelbaum einen kleinen Zweig mit Nadeln, das bzw. der zum jeweiligen Baum gehört.
→

Buche



Fichte



Malt die Anzahl der Felder aus, die der Anzahl an Bäumen entspricht, die ihr in dem Waldstück, das ihr untersucht habt, gefunden habt.
→

Anzahl



3

Anzahl

1

Anzahl

Anzahl

Anzahl

Tragt hier die Summe ein.
→

Tragt hier die zusammen-
gefassten Daten ein.
→

Anzahl Nadelbäume: 1

Anzahl Laubbäume: 3

Summe: 4

davon Fichten: 1

Arbeitsblatt UE 1: Wald-Bestandsaufnahme



Name(n):

Tragt hier die Baumart ein

→

Malt hier bei einem Laubbaum ein Blatt und bei einem Nadelbaum einen kleinen Zweig mit Nadeln, das bzw. der zum jeweiligen Baum gehört.

→

Malt die Anzahl der Felder aus, die der Anzahl an Bäumen entspricht, die ihr in dem Waldstück, das ihr untersucht habt, gefunden habt.

→

Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl

Tragt hier die Summe ein.

→

Tragt hier die zusammengefassten Daten ein.

→

Anzahl Nadelbäume:

Anzahl Laubbäume:

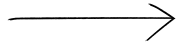
Summe:

davon Fichten:

Arbeitsblatt UE 1: Wald-Bestandsaufnahme (Beispiel/Rückseite)

Name(n): *Lea, Paul, Maximilian, Anna*

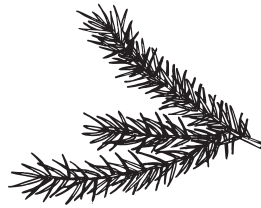
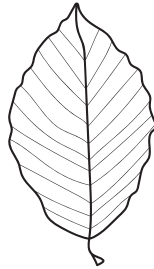
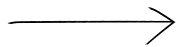
Tragt hier die Baumart ein



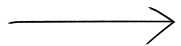
Buche

Fichte

Malt hier bei einem Laubbaum ein Blatt und bei einem Nadelbaum einen kleinen Zweig mit Nadeln, das bzw. der zum jeweiligen Baum gehört.



Malt die Anzahl der Felder aus, die der Anzahl an Bäumen entspricht, die ihr in dem Waldstück, das ihr untersucht habt, gefunden habt.



alt	neu	gesamt
2	1	
2	1	3

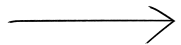
alt	neu	gesamt
1	0	
1	0	1

alt	neu	gesamt

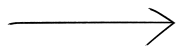
alt	neu	gesamt

alt	neu	gesamt

Tragt hier die Summe ein.



Tragt hier die zusammengefassten Daten ein.



Anzahl Nadelbäume: *1*

Anzahl Laubbäume: *3*

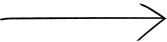
Summe: *4*

davon Fichten: *1*

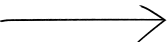
Arbeitsblatt UE 1: Wald-Bestandsaufnahme (Variante)

Name(n):

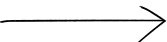
Tragt hier die Baumart ein



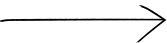
Malt hier bei einem Laubbaum ein Blatt und bei einem Nadelbaum einen kleinen Zweig mit Nadeln, das bzw. der zum jeweiligen Baum gehört.



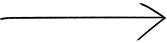
Malt die Anzahl der Felder aus, die der Anzahl an Bäumen entspricht, die ihr in dem Waldstück, das ihr untersucht habt, gefunden habt.



Tragt hier die Summe ein.



Tragt hier die zusammengefassten Daten ein.



alt	neu	gesamt	alt	neu	gesamt	alt	neu	gesamt	alt	neu	gesamt		

Anzahl Nadelbäume:

Anzahl Laubbäume:

Summe:

davon Fichten:

Wald Schule Innsbruck

UE 1: „Wald-Bestandsaufnahme“

Hintergrundinformationen



Ziel

Zentrale Fakten zu Funktionen des Waldes, zur aktuellen Zusammensetzung, zu Belastungen und zu Grundprinzipien eines klimafitten Bergwaldes (Region: Tirol) kennen.

Funktionen des Waldes

Wofür der Wald wichtig ist:

- für den Schutz vor Naturgefahren (Schutzwald) wie Lawinen, Steinschlag oder Muren
- für die Regulierung des Wasserhaushaltes durch Speicherung, Reinigung und langsamere Abflüsse
- für Luftqualität und Klimaschutz indem Luftschadstoffe gebunden, CO₂ aufgenommen, Kohlenstoff gespeichert und Sauerstoff produziert werden
- für Klimawandelanpassung, da Wälder lokal kühlend wirken
- für viele Lebewesen als Lebensraum und den Erhalt der Artenvielfalt
- für Menschen als Raum für Erholung und Gesundheit
- für die Wirtschaft als Lieferant von Rohstoffen und Quelle von regionaler Wertschöpfung

Der Wald schützt, reguliert Wasser, ist Wirtschaftsfaktor und ist Lebens- und Erholungsraum – gleichzeitig steht er durch den Klimawandel unter Druck.

Der Wald unter Druck

Warum steht der Wald unter Druck?

- Erwärmung: führt zu Hitzestress für Bäume, die damit anfälliger werden für Krankheiten und Schädlinge wie z. B. Borkenkäfer.
- Niederschlag: im Herbst/Winter fällt mehr, im Frühling/Sommer weniger Regen, was zu Sommer-Trockenstress führt und wiederum anfälliger für Krankheiten und Schädlinge macht.
- Mehr Extremwetterereignisse: längere Trockenphasen, Stürme und Starkniederschläge bedrohen vor allem Flachwurzler wie die ohnehin schon durch Hitze- und Trockenstress geschwächte Fichte, die leichter umkippt oder bricht.
- Veränderung der Arten: Arten wandern bergwärts und zugleich können sich Neophyten und neue Schadorganismen leichter etablieren. Das erhöht Konkurrenz- und Krankheitsdruck.
- Regional können zusätzliche Belastungen hinzukommen wie z. B.: Wildverbiss oder steigende Freizeitnutzung.

DER WALD IM KLIMAWANDEL

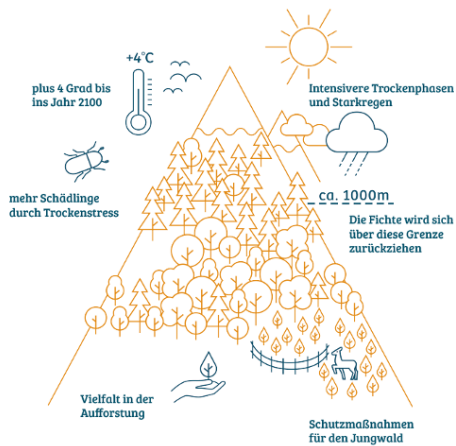


Abb.: Der Wald im Klimawandel
Quelle: Amt der Tiroler Landesregierung, Gruppe Forst

Die Waldzusammensetzung in Tirol

Mit Stand 2024 besteht der Wald in Tirol zu **ca. 30 % aus Laubbäumen** und zu **ca 70 % aus Nadelbäumen**.

Besonders der hohe Anteil an Fichten (ca. **53 % Fichten**) ist problematisch, da diese aufgrund des Klimawandels unter ca. 1.000 m Seehöhe keine idealen Lebensbedingungen mehr vorfinden.

Vielfalt ist der Schlüssel zum Erfolg: Mischwälder sind stabiler als Reinbestände.

Idealerweise sollte der Wald aus

- **ca. 60 % Laubbäume** (ca. 40 % Buche und ca. 20 % sonstigem Laubholz) und
- **ca. 40 % Nadelbäume** (ca. 10 % Tanne und ca. 30 % sonstiges Nadelholz) bestehen, um klimafit zu sein.

Was ist ein „klimafitter Bergwald“?

Ein klimafitter Wald besteht aus standortgerechten Baumarten in einer stabilen Mischung aus verschiedenen Arten und Altersstufen. Dadurch ist er stabiler, widerstandsfähiger und ökologisch wertvoller.

Mischwälder können Naturgefahren besser abfangen, bieten mehr Lebensräume für Tiere und Pflanzen und sind wirtschaftlich langfristiger nutzbar, weil sie das Risiko für Schadholz verringern.

Wie wird der Wald klimafit gemacht?

- Durch **Waldverjüngung/Waldumbau**: In tiefen Lagen wird der Wald aktiv umgebaut, indem ältere, nicht mehr geeignete Bäume geschlägert (gefällt) und neue, standortgerechte Baumarten gepflanzt werden. Das Ziel ist der Aufbau einer neuen Waldgeneration, die stabiler, vielfältiger und widerstandsfähiger ist.
- Durch gezielten **Schutz und Pflege des Jungwaldes**, z.B. gegen Wildverbiss und durch rechtzeitiges Durchforsten, damit sich junge Bäume gut entwickeln können.

Ein vielfältiger, klimarobuster Bergwald schützt nicht nur uns Menschen besser – er hilft auch der Natur, sich an neue Herausforderungen anzupassen. Deshalb wird in Tirol daran gearbeitet, den Wald „klimafit“ zu machen: durch gezielte Förderung geeigneter Baumarten, aktive Aufforstung und eine sorgfältige Pflege der jungen Wälder.

Der Wald rund um die Waldschule und in Tirol

Auf der Höhe der Waldschule wachsen vor allem Buchen-, Tannen-Buchen- und Eichen-Lindenwälder. Durch die historische Holzernte wurden in ganz Tirol viele Fichten gepflanzt, die heute in höheren Lagen eine wichtige Rolle spielen. In tieferen Lagen bis etwa 1000 m Seehöhe soll nun jedoch der Wald umgebaut werden, indem standortgerechte Laubhölzer wie Buchen, Eichen und Ahorn wieder stärker gefördert werden, um den Wald an zukünftige Klimaveränderungen anzupassen.