

NETGEN – Netzwerk Genetik



Wanderweg Die Stationen



WALDGENETIK

Der Einfluss der Gene auf das Wachstum der Bäume wird oft unterschätzt. Denn wird ein Baum fachgerecht gepflanzt, wächst er meistens auch. Doch wächst er da, wo er steht, optimal? Passen Bodentyp und klimatische Bedingungen zu den Standortsansprüchen seiner Gene?

Das Projekt Netzwerk Genetik Wald – kurz NETGEN – macht die Bedeutung von DNA und Co. sichtbar



NETGEN ist ein Netzwerk von **Demonstrationsflächen**, das österreichweit zur forstlichen Wissensvermittlung allen Interessierten zur Verfügung steht. Dies hilft Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern dabei, ihren eigenen Wald besser zu verstehen und Erkenntnisse der **Waldgenetik** und des **Klimawandels** in die eigenen Planungen einfließen zu lassen.

Durch das vermittelte Wissen und dessen Anwendung wird nicht nur eine **Ertrags-**

steigerung erreicht, sondern auch eine höhere **genetische Vielfalt**. Zudem steigt die **Widerstandsfähigkeit** gegenüber Klimaextremen und die Bestände werden **stabiler**.

Standortgerechte Baumartenvahl und eine **sorgsame Waldfpflege** sind eine wichtige Vorsorge gegen aktuelle und zukünftige Einflüsse des Klimawandels wie regional zunehmende Trockenheit, stärkere Sturm-, Frost- und Niederschlagsereignisse und höhere Temperaturen.

Wir sorgen
für klimafitte
Wälder!

Mehr Information zum
Projekt **NETGEN** unter:

www.netgen.or.at



Vorteile für Wald und Mensch

GUT FÜR UNSER KLIMA

Wald und Holz binden langfristig CO₂.



STARK GEGEN SCHÄDEN

Vitale Wälder besitzen hohe Widerstandskraft.



VIelfÄLTIGER Lebensraum

Gesunde Wälder dank genetischer Biodiversität



MEHR HOLZ FÜR ALLE

In Wäldern wächst Ersatz für fossile Rohstoffe.



Der klimafitte Stadtwald von Judenburg

Der Stadtwald von Judenburg hat viele Aufgaben. Er soll zur Erholung dienen, Lieferant von nachhaltigem Rohstoff sein, das Wasser filtern, die Luft reinigen, Lebensraum bereitstellen, vor Naturgefahren schützen und den Boden erhalten. Ein echter Tausendsassa ist der Wald! Damit das auch in Zeiten der Klimaerwärmung so bleiben kann, unterstützen ihn die Forstleute dabei. Wie genau sie das machen, erfährst du auf dem 5 km langen Weg auf 14 Stationen.

Website www.netgen.or.at/track/judenburg

Kontakt netgen@bfw.gv.at

Dieses Projekt entsteht in Zusammenarbeit des Bundesforschungszentrums für Wald mit LIECO, dem Forstbetrieb Mayr-Melnhof, der Biosphäre Austria, dem Waldverband Österreich sowie den Waldverbänden Niederösterreich GmbH und Steiermark GmbH, der Landwirtschaftskammer Steiermark und dem Landesforstgarten Vorarlberg.



Station 1:

WALDPFLEGE



Der Wald ist mehr als die Summe seiner Bäume



Auch wenn jedes Stück Wald jemandem gehört, von seiner Wirkung bekommen wir alle etwas ab. Er filtert Schadstoffe aus dem Trinkwasser und aus der Luft. Über die Photosynthese entnimmt er der Atmosphäre CO₂ und bindet den Kohlenstoff in Blattmasse, Stamm und Boden. Obendrein versorgt er uns mit dem nachhaltigen Rohstoff Holz. Er schützt den Boden, auf dem er steht, vor Austrocknung und Erosion oder Siedlungen und Infrastruktur vor Naturgefahren. Tiere und Pflanzen finden in ihm Lebensraum und zu guter Letzt hat er auf uns Menschen einen erholsamen Effekt.

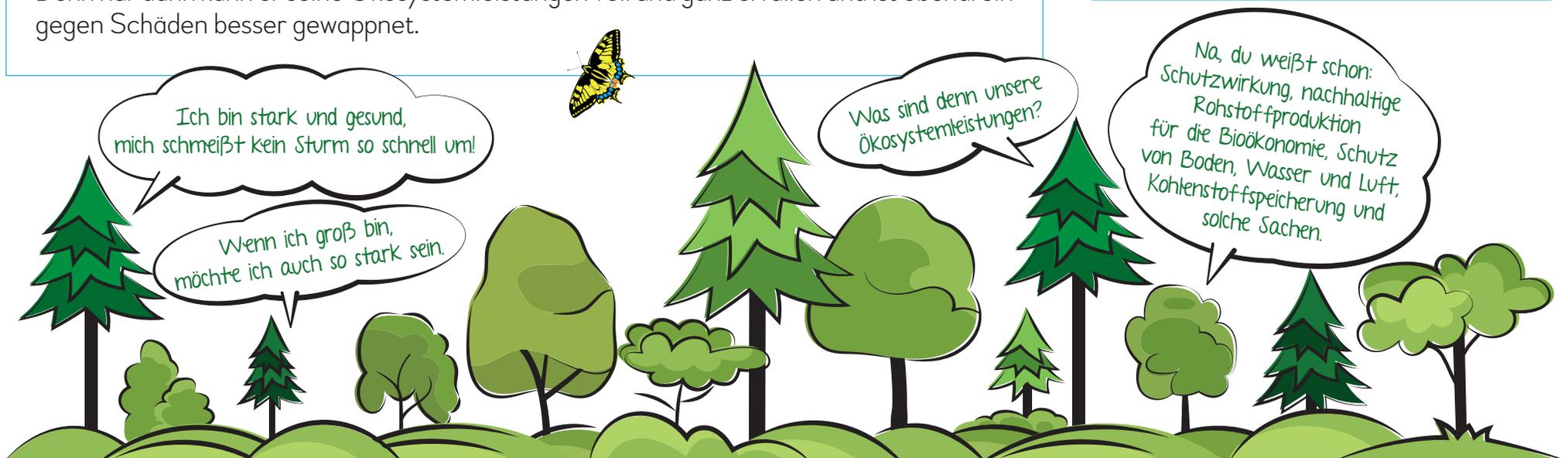
Der Mensch muss im Gegenzug dafür sorgen, dass der Wald gesund und stabil bleibt. Denn nur dann kann er seine Ökosystemleistungen voll und ganz erfüllen und ist obendrein gegen Schäden besser gewappnet.

WALDPFLEGE

Bäume brauchen Platz

Bäume benötigen ausreichend Licht, Wasser und Nährstoffe für ihr Wachstum. Die Förderung ausgewählter Bäume unterstützt ihre Stabilität und Gesundheit. Arbeit, die jetzt geleistet wird, ist eine nachhaltige Investition.

Die richtige Waldpflege schafft klimafitte Wälder für zukünftige Generationen.



Station 2:

BAUMARTENWAHL

Klimafitte Baumartenvielfalt



Die Gemeinde Judenburg ist bemüht, den Wald um die Stadt an die Herausforderungen der Zukunft anzupassen. Das geht aber nicht von heute auf morgen. Langsam und Schritt für Schritt wird aus einem Fichten-dominierten Hochwald ein klimafitter Mischwald.

Dieser ist in vielerlei Hinsicht eine gute Antwort auf die Klimaerwärmung. Die Vielfalt der Baumarten erhöht die Stabilität des gesamten Bestandes und die Gesundheit jedes einzelnen Baumes. Davon profitieren Mensch, Tier und Umwelt.

BAUMARTENWAHL

Für jeden Platz den richtigen Baum

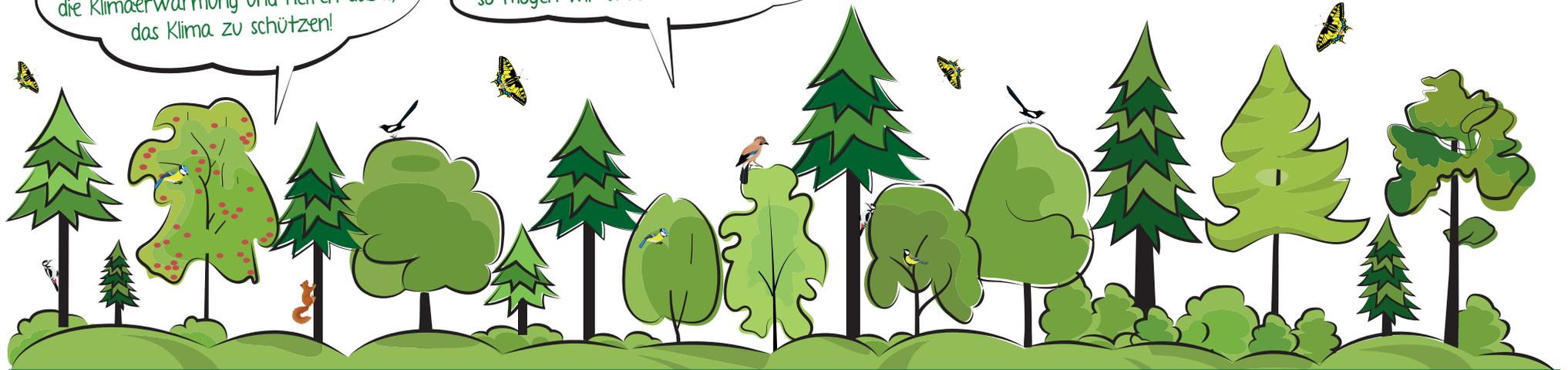
Bäume haben unterschiedliche Ansprüche an ihren Standort. Durch den Klimawandel verändert sich die Umwelt jedoch so schnell, dass die Bäume sich nicht an die neuen Bedingungen anpassen können.

Passt der Baum während der gesamten Lebenszeit gut zu seinem Standort, wächst er gesund und ist widerstandsfähiger gegen Schäden.



Gemeinsam sind wir fit für die Klimaerwärmung und helfen dabei, das Klima zu schützen!

Vielfältig und bunt, so mögen wir unseren Lebensraum!



Station 3:

BAUMARTENWAHL

Risikostreuung im Mischwald



Je höher die Baumartenvielfalt im Wald ist, desto geringer ist auch das waldbauliche Risiko. Das bedeutet, falls eine Baumart in Schwierigkeiten ist – etwa durch Schädlingsbefall – können die zahlreichen anderen Baumarten deren Wegfall kompensieren.

Klimafitter Waldbau setzt daher auf den Erhalt der biologischen Vielfalt und einer ökologisch nachhaltigen Waldnutzung, um die Auswirkungen der Klimaerwärmung abzumildern. Neben einer hohen Baumartenvielfalt wird auch dafür gesorgt, dass viele andere Lebewesen das Ökosystem Wald bereichern.

BAUMARTENWAHL

Für jeden Platz den richtigen Baum

Bäume haben unterschiedliche Ansprüche an ihren Standort. Durch den Klimawandel verändert sich die Umwelt jedoch so schnell, dass die Bäume sich nicht an die neuen Bedingungen anpassen können.

Passt der Baum während der gesamten Lebenszeit gut zu seinem Standort, wächst er gesund und ist widerstandsfähiger gegen Schäden.



Station 4:

WALDVERJÜNGUNG

Mehr Licht für neue Bäume



Damit ein Baum keimen kann, braucht er von Anfang an Licht, Wasser und Nährstoffe. Das Sonnenlicht wird von den jungen Pflanzen zur Photosynthese benötigt. Außerdem bringt es Wärme in den Boden, wodurch die Bodenlebewesen aktiver sind und mehr Nährstoffe erzeugen können.

Wachsen allerdings die älteren Bäume zu dicht, kann kein Licht auf den Boden dringen. Dadurch werden weniger Nährstoffe frei, das macht es dem Baumnachwuchs schwer. Damit auch immer wieder neue Bäume nachwachsen können, werden in klimafitten Wäldern regelmäßig Bäume aus dem Wald entfernt.

WALDVERJÜNGUNG

Nachwuchs für unsere Wälder

Bäume verweilen ihr ganzes Leben lang an dem Standort, an dem sie keimen. Die Klimaveränderungen sind dabei eine besondere Herausforderung. Den jungen Bäumen müssen die besten Chancen in die Wiege gelegt werden.

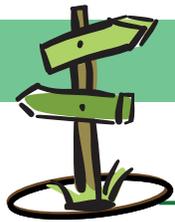
Eine erfolgreiche Verjüngung ist die Basis für einen stabilen und gesunden Wald.



Station 5:

HOLZERTE

Holznutzung ist Klimaschutz



Der Anstieg der CO₂-Konzentration in der Luft ist ein Hauptgrund für die Erderwärmung. Der Wald kann CO₂ im Boden und im Holz der Bäume langfristig in Form von Kohlenstoff binden. Dieser bleibt dann im Holz und den daraus entstehenden Produkten gespeichert, so lange diese existieren.

In ungenutzten Wäldern wird durch den Prozess der Verrottung toter Bäume in etwa so viel CO₂ freigesetzt, wie durch das Wachstum der Bäume gebunden wird. Im bewirtschafteten Wald werden Bäume geerntet, bevor sie sich zersetzen. Daraus können langlebige Holzprodukte hergestellt werden, der Kohlenstoff bleibt darin gespeichert. Zugleich wachsen im Wald wieder junge Bäume nach, die fleißig weiteres CO₂ aus der Atmosphäre entziehen.

HOLZERTE

Wald nützen – Klima schützen

Die gezielte Nutzung von Wald wirkt sich positiv auf die Treibhausgasbilanz aus, da Produkte aus Holz energieintensive Rohstoffe, wie zum Beispiel Stahl oder Erdöl, ersetzen können. Eine lange Lebensdauer der Holzprodukte verstärkt diese Effekte.

Nachhaltige Forstwirtschaft trägt aktiv zum Klimaschutz bei.



Station 6:

BAUMSAMEN

Was ist ein Überhälter?



Auf manchen Verjüngungsflächen stechen besonders große Bäume hervor, die älter sind als die umliegenden Pflanzen. Es handelt sich um Samenbäume, auch Überhälter genannt. Diese dienen der Fortpflanzung der Bäume und zur Verbreitung der Samen, später werden sie auch gerne als Bauholz genutzt.

Überhälter sind Bäume, die sehr gut an die Verhältnisse auf ihrem Standort angepasst sind. Sie geben diese Anpassung mit ihren Genen an ihre Nachkommen weiter.



BAUMSAMEN

Aus gutem Elternhaus

Im Samenkorn schlummert das Fundament für Qualität, Stabilität und Vitalität eines Baumes. Die genetischen Eigenschaften spielen eine große Rolle für die heranwachsende Pflanze.

Die Wahl von hochwertivem Saatgut sichert ein erfolgreiches Baumleben.

Sind das alles deine Nachkommen?

Ja, und ich habe ihnen meine guten Eigenschaften vererbt!



Station 7:

WALDPFLEGE



Wie ein alter Baum beim Waldschutz hilft



Wer einen Habitatbaum im Wald stehen hat, hat Glück! Diese meist sehr alten Bäume sind als Rohstofflieferanten aufgrund ihrer Wuchsform ungeeignet und werden daher nicht geerntet. Das ist auch gut so, denn für das Leben im Wald sind sie von großer Bedeutung.

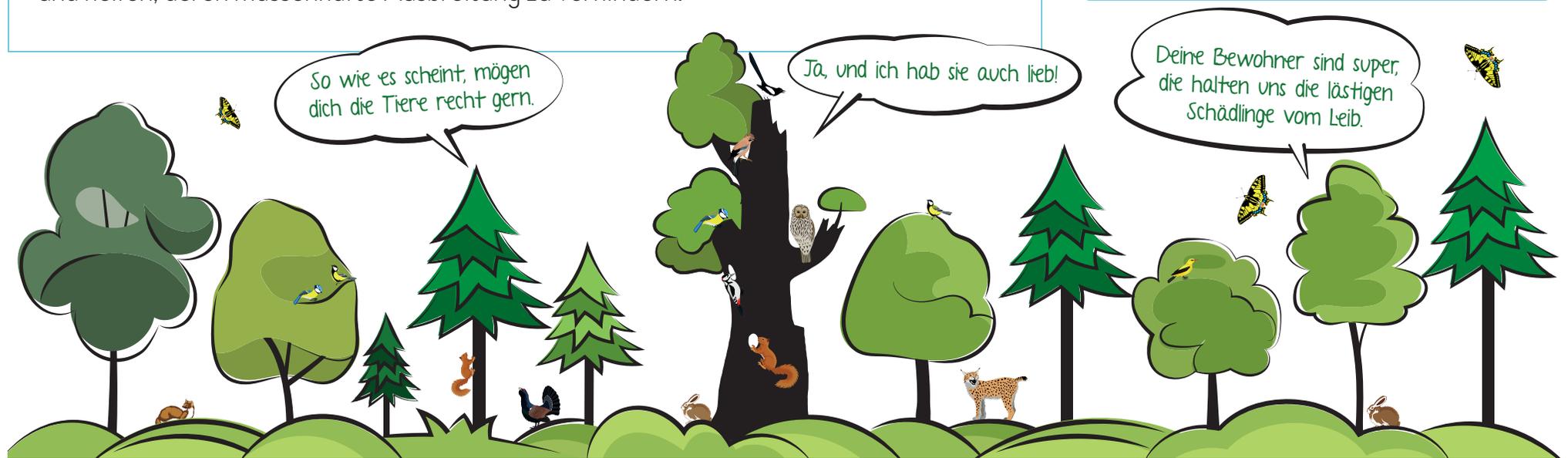
Sie bieten vielen Tieren, Pflanzen, Pilzen oder Mikroorganismen einen Lebensraum. Diese wohnen zum Beispiel in Baumhöhlen, die ein Specht mal hineingeklopft hat, oder auch im Holz eines absterbenden Astes. Manche ernähren sich auch davon. Die meisten Bewohner solcher auch Biotopbäume genannten Riesen sind natürliche Feinde vieler Waldschädlinge und helfen, deren massenhafte Ausbreitung zu verhindern.

WALDPFLEGE

Bäume brauchen Platz

Bäume benötigen ausreichend Licht, Wasser und Nährstoffe für ihr Wachstum. Die Förderung ausgewählter Bäume unterstützt ihre Stabilität und Gesundheit. Arbeit, die jetzt geleistet wird, ist eine nachhaltige Investition.

Die richtige Waldpflege schafft klimafitte Wälder für zukünftige Generationen.



Station 8:

BAUMARTENWAHL

Vielfalt, soweit das Auge blickt



Biodiversität bedeutet biologische Vielfalt. Das Wort beschreibt erstens die genetische Vielfalt innerhalb einzelner Tier- und Pflanzenarten, zweitens die Vielfalt dieser Arten in einem Ökosystem und drittens die Vielfalt der Ökosysteme. Generell führt eine hohe Biodiversität zu einer höheren Stabilität und Gesundheit eines Waldökosystems, indem sich diverse Schädigungen meist in Grenzen halten.

Auch wirtschaftlich genutzte Wälder profitieren von einer möglichst hohen Vielfalt an Baumarten, Tieren, Pflanzen und anderen Organismen, weil diese zur Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels beiträgt.



BAUMARTENWAHL

Für jeden Platz den richtigen Baum

Bäume haben unterschiedliche Ansprüche an ihren Standort. Durch den Klimawandel verändert sich die Umwelt jedoch so schnell, dass die Bäume sich nicht an die neuen Bedingungen anpassen können.

Passt der Baum während der gesamten Lebenszeit gut zu seinem Standort, wächst er gesund und ist widerstandsfähiger gegen Schäden.

Hier siehst du die Biodiversität der Arten!

Schau doch mal in die Landschaft, was siehst du?

Da hinten die Hügel, da siehst du die Biodiversität der Ökosysteme!

Und die innerartliche Biodiversität?

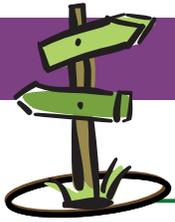
Die erkennt man nicht so einfach!



Station 9:

HERKUNFTSWAHL

Fichte ist nicht gleich Fichte



Bäume besitzen innerhalb ihrer Art große Unterschiede im Hinblick auf zahlreiche Eigenschaften. Die einen wachsen zum Beispiel schneller als andere oder bilden einen besonders geraden Stamm aus. Andere wieder sind resistenter gegen Trockenzeiten oder treiben später aus, was sie weniger anfällig gegen Spätfrost macht.

Viele dieser Eigenschaften sind entscheidend für ihre Klimafitness und können daher aktiv genutzt werden, um den Wald widerstandsfähiger gegen Schäden und anpassungsfähiger an die zukünftigen Bedingungen zu machen.



HERKUNFTSWAHL

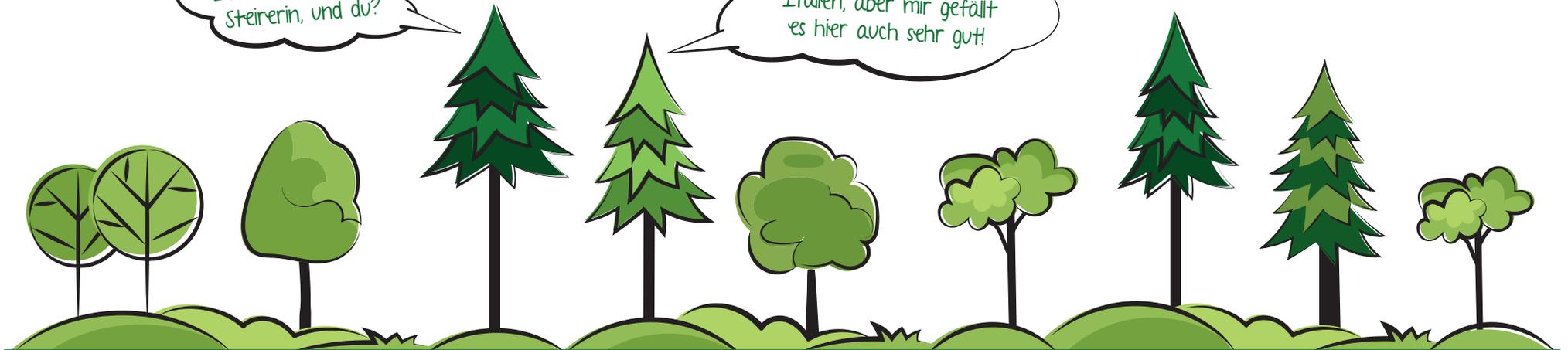
Auf die Gene kommt es an

Bäume wachsen stabil und gesund, wenn sie gut an ihren Standort angepasst sind. Sie weisen auch innerhalb einer Art unterschiedliche Eigenschaften auf, die über ihre Klimafitness entscheiden.

Mit der Wahl der optimalen Herkunft kann man schon früh auf die zu erwartenden Klimaveränderungen reagieren.

Ich bin eine echte Steirerin, und du?

Meine Vorfahren sind aus Italien, aber mir gefällt es hier auch sehr gut!



Station 10:

WALDVERJÜNGUNG



Wie eine Katastrophe neue Chancen eröffnet



Nachdem ein Sturm hier alle Fichten geworfen hat, werden wieder Bäume nachwachsen – so viel ist sicher. Die Fichte wird auch auf natürlichem Weg wieder hier ankommen und bleiben, sie passt hier her. Doch die Klimaerwärmung verändert die Wuchsbedingungen auch in höheren Lagen. Deshalb ist es wichtig, den Wald durch eine Mischung von verschiedenen Baumarten auf die Zukunft vorzubereiten.

Waldbauliche Entscheidungen von heute sollten dem Wald eine möglichst hohe Flexibilität in der Zukunft ermöglichen. Man setzt daher auf eine Mischung aus Baumarten, deren Stärken und Schwächen sich gut ergänzen und gut an den Standort passen.

WALDVERJÜNGUNG

Nachwuchs für unsere Wälder

Bäume verweilen ihr ganzes Leben lang an dem Standort, an dem sie keimen. Die Klimaveränderungen sind dabei eine besondere Herausforderung. Den jungen Bäumen müssen die besten Chancen in die Wiege gelegt werden.

Eine erfolgreiche Verjüngung ist die Basis für einen stabilen und gesunden Wald.

Hey
super neue
Freunde!

Hallo!
Ihr habt es
aber echt
schön hier!

Werden beschädigte Stämme nicht
vor dem nächsten Frühjahr entfernt,
bieten diese bruttaugliches Material
für Borkenkäfer.

Ein Mischwald erhöht die
Biodiversität und verteilt die
Gefahr von Waldschäden auf
viele verschiedene Baumarten
mit unterschiedlichen
ökologischen Ansprüchen auf.



Station 11:

HERKUNFTSWAHL

Wo komm' ich her? Wo geh' ich hin?



Der Klimawandel wirft nun die Frage auf, ob man lokale und bereits angepasste Herkünfte nun durch solche ersetzen solle, die aus wärmeren Regionen stammen und besser an Trockenzeiten angepasst sind.

Über genetische Prozesse wie Genfluss, Migration und natürliche Auslese passen sich Waldbäume für gewöhnlich an neue Bedingungen an. In Zeiten der Klimaerwärmung ist die entscheidende Frage, wie rasch diese Entwicklungen ablaufen können.

Der Mensch kann dem Wald durch die Wahl der richtigen Herkunft bei der Anpassung helfen. Er kann zum Beispiel Herkünfte auswählen, die erst später austreiben, um die Bäume gegen Spätfrost zu wappnen, und er kann darauf achten, dass seine Jungpflanzen eine gute Trockentoleranz aufweisen.

HERKUNFTSWAHL

Auf die Gene kommt es an

Bäume wachsen stabil und gesund, wenn sie gut an ihren Standort angepasst sind. Sie weisen auch innerhalb einer Art unterschiedliche Eigenschaften auf, die über ihre Klimafitness entscheiden.

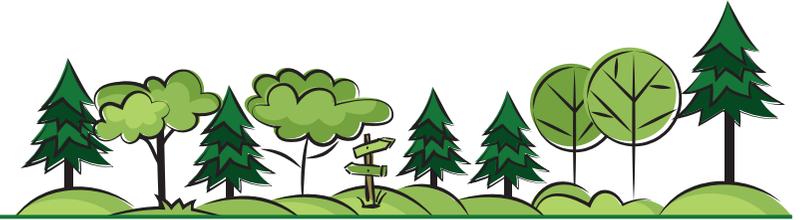
Mit der Wahl der optimalen Herkunft kann man schon früh auf die zu erwartenden Klimaveränderungen reagieren.



Station 12:

WALDVERJÜNGUNG

Wie die Jagd die Klimafitness fördert



Zu einem gesunden und klimafitten Wald gehört auch die Jagd. Jägerinnen und Jäger setzen eine Reihe lebensraumverbessernder Maßnahmen, wie etwa die Anlage von Nistkästen für Vögel und Fledermäuse, und tragen damit zur Erhöhung der Artenvielfalt bei.

Zu viele Wildtiere können zu einem Rückgang der Biodiversität führen. Sind zum Beispiel zu viele Rehe im Wald, werden mehr junge Bäume verbissen, was dazu führt, dass der Wald sich nicht verjüngen kann oder bestimmte Baumarten in der Verjüngung fehlen. Die Aufgabe der Jagd ist es unter anderem, für einen angepassten Wildbestand zu sorgen, der die Stabilität und die Gesundheit des Waldes nicht beeinträchtigt.

WALDVERJÜNGUNG

Nachwuchs für unsere Wälder

Bäume verweilen ihr ganzes Leben lang an dem Standort, an dem sie keimen. Die Klimaveränderungen sind dabei eine besondere Herausforderung. Den jungen Bäumen müssen die besten Chancen in die Wiege gelegt werden.

Eine erfolgreiche Verjüngung ist die Basis für einen stabilen und gesunden Wald.

Verjüngung nennen die Forstleute die jungen Bäume...

... und wenn die Tiere Knospen, Blätter und Zweige abbeißen, nennen sie es Verbiss.

Zum Glück hat mich nie ein Reh verbissen, als ich noch Verjüngung war!



Station 13:

WALDPFLEGE

G'sunder Wald und gutes Wasser



Waldböden wirken als Schadstofffilter und sorgen für sauberes Trinkwasser. Dort, wo Wald wächst, werden keine Düngemittel, Schadstoffe oder Pflanzenschutzmittel in den Boden eingebracht, somit wird das Grundwasser nicht belastet.

Die hohe Reinigungswirkung des Waldbodens rührt daher, dass die Bodenbearbeitung fehlt, der Boden mit Wurzeln durchzogen ist und der Humusgehalt sowie die biologische Aktivität hoch sind. Klimafitte Waldbewirtschaftung hat entscheidenden Einfluss auf die Bodengesundheit und somit auch auf die Wasserqualität.

WALDPFLEGE

Bäume brauchen Platz

Bäume benötigen ausreichend Licht, Wasser und Nährstoffe für ihr Wachstum. Die Förderung ausgewählter Bäume unterstützt ihre Stabilität und Gesundheit.

Die Arbeit, die jetzt geleistet wird, ist eine nachhaltige Investition.

Die richtige Waldpflege schafft klimafitte Wälder für zukünftige Generationen.



Station 14:

WALDPFLEGE



Der Wald schützt uns – schützen wir den Wald!



Knapp ein Fünftel der Wälder in Österreich sind Schutzwälder. Sie verhindern zum Beispiel Hangrutschungen und Steinschläge. Aber auch die Vermeidung von Lawinenabgängen oder der Erhalt des Bodens zählen zu den Aufgaben eines Schutzwaldes.

Nur ein stabiler und gesunder Wald kann seine Funktion voll und ganz erfüllen. So ein klimafitter Wald besteht aus vitalen Bäumen aller Altersstufen und auch die abgestorbenen Bäume erfüllen wichtige Zwecke. Deshalb kommt der Waldpflege in solchen Wäldern große Bedeutung zu.

WALDPFLEGE

Bäume brauchen Platz

Bäume benötigen ausreichend Licht, Wasser und Nährstoffe für ihr Wachstum. Die Förderung ausgewählter Bäume unterstützt ihre Stabilität und Gesundheit. Arbeit, die jetzt geleistet wird, ist eine nachhaltige Investition.

Die richtige Waldpflege schafft klimafitte Wälder für zukünftige Generationen.

