



# **St.Galler Wald im Klimawandel**

<b>Inhalt</b>		
	Editorial	3
	<b>Klimawandel</b>	4
	Veränderte Klimabedingungen	4
	Beitrag von Wald und Holz für den Klimaschutz	6
	<b>Auswirkungen auf den Wald</b>	7
	Waldstandort und Einzelbaum	7
	Waldgesundheit	12
	Waldfunktionen	13
	Wald-Wild-Wechselwirkungen	16
	<b>Strategie und Umsetzung Kantonsforstamt</b>	17
	Vorgaben und Grundlagen verwenden	17
	Forstfachleute aus- und weiterbilden	17
	Mitwirkung bei aktuellen Forschungsprojekten	17
	Vielfalt im Wald fördern	18
	Zukunftsfähige Baumarten stärken	18
	Waldboden schützen und stärken	19
	Sensitive Standorte und Bestände priorisieren	19
	Waldschutz stärken	19
	Grossereignisse im Wald bewältigen	20
	Zusammenarbeit von Waldwirtschaft und Jagd ausbauen	20
	Bevölkerung für die Holzverwendung sensibilisieren	20
	Waldeigentum und Öffentlichkeit einbeziehen	21
	<b>Was können Sie tun als Waldeigentümer/in damit Ihr Wald fit bleibt?</b>	22
	<b>Wo finden Sie hilfreiche Informationen und Unterlagen ...</b>	22
	<b>Grundlagen</b>	22

## Impressum

**Herausgeber** Kantonsforstamt St. Gallen | Davidstrasse 35 | CH-9001 St. Gallen

### **Externe Begleitung**

Naturkonzept AG | www.naturkonzept.ch | Seestrasse 161 | CH-8266 Steckborn

**Layout und Gestaltung** | edthofer ... grafik werbung text

2022 © Kantonsforstamt St. Gallen | CH-9001 St. Gallen

**Bildnachweis:** Wenn nicht anders spezifiziert: Bildarchiv Kantonsforstamt St. Gallen

## Editorial

Der Klimawandel und die Anpassung an den Klimawandel durch aktives Handeln sind bedeutende Herausforderungen des 21. Jahrhunderts – auch für den St.Galler Wald.

Jedes Jahr gelangen Treibhausgase in die Atmosphäre. Und eines dieser Gase ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Mit der Zeit wird ein Teil davon in den Meeren oder an Land absorbiert. Doch seit Beginn der industriellen Revolution sind gewaltige Mengen dazugekommen. Das hat die Erde und das Klima grundlegend verändert. Die beiden wichtigsten Faktoren, welche zu grossen Änderungen in den Ökosystemen führen, sind bekannt: Vermehrte Trockenheit zur Vegetationszeit, die das Wachstum, die Verjüngung und die Mortalität der Bäume beeinflusst, und steigende Temperaturen, die biotische und abiotische Prozesse beschleunigen, so vor allem die Massenvermehrung von Schädlingen und Waldbrände.

Es ist schon lange bekannt, dass Bäume Kohlenstoff aus der Atmosphäre binden. Doch erst jetzt erkennen wir ihr ganzes Potenzial. Untersuchungen der NASA zeigen, dass im Frühling und im Sommer die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre sinkt. Der Grund dafür ist, dass die Bäume Blätter und Nadeln ausbilden. Das verändert den Kohlenstoffzyklus jedes Jahr. Das beweist, welche Kraft in Bäumen steckt. Wälder sind mit ihren grossen Kohlenstoffbindung einer der wichtigsten Schlüssel, um die Klimaziele zu erreichen.

Der Klimawandel erfolgt rascher als die natürliche Anpassungsfähigkeit (Suksession) des Waldes. Die Komplexität der Zusammenhänge und die Unsicherheit über das Ausmass des Klimawandels sind manifest. Die Herausforderung ist, daraus robuste und zielführende Handlungsmöglichkeiten abzuleiten. Denn die Kantone haben bei der Sicherstellung der Waldleistungen und bei der Beratung der Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer eine besondere Verantwortung. Dieser Herausforderung stellt sich das Kantonsforstamt mit der vorliegenden Strategie «St.Galler Wald im Klimawandel». Sie erläutert die Vorgehensweise des St.Galler Forstdienstes, fasst die wichtigsten Erkenntnisse zusammen und enthält Empfehlungen für Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer, welche in der Praxis direkt angewendet werden können.

Denn wir wollen, dass der Wald mit seinen unzähligen Ökosystemleistungen für uns und für die kommenden Generationen da ist.

St.Gallen, im November 2022



August Ammann, Kantonsoberförster  
Leiter Kantonsforstamt



## Veränderte Klimabedingungen



Ausgetrockneter Bachlauf im Sommer 2022 ▲  
(Bild: ANJF)

*Die Folgen des rasch fortschreitenden Klimawandels sind schon heute erkennbar und verlangen ein rasches Handeln. Der Wald, seine Bäume und das Holz tragen zu einer positiven St.Galler Klimabilanz bei.*

Auf der Erde ist es wärmer geworden. Der Hauptgrund für diese Erwärmung ist die steigende Menge an Treibhausgasen. Zu den bekanntesten Treibhausgasen gehören Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methangas (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (NO<sub>2</sub>), die in geringen Konzentrationen auch natürlicherweise in der Erdatmosphäre zu finden sind. Die Gase verhindern, dass sämtliche Wärme von der Erde in den Weltraum zurückgestrahlt wird. Dieser natürliche Treibhauseffekt sorgt dafür, dass wir auf der Erde lebensfreundliche Temperaturen vorfinden. Durch die zusätzlich vom Menschen freigesetzten Treibhausgase (z.B. durch Nutzung fossiler Brenn- und Treibstoffe) hat sich der natürliche Treibhauseffekt und die damit einhergehende Erderwärmung markant verstärkt. Für die Schweiz hat die Klimaforschung folgende **Klimaszenarien** berechnet:

In den letzten 150 Jahren hat sich die Durchschnittstemperatur um etwa 2 °C erhöht. Sollte der Treibhausgasausstoss weiterhin zunehmen, dürfte der zusätzliche **Temperaturanstieg** bis Ende Jahrhundert weitere 3 bis 5 °C betragen.

Noch erheblich stärker als die jahreszeitlichen Durchschnittstemperaturen werden die Höchsttemperaturen steigen. Die Hitzebelastung wird in den bevölkerungsreichen, städtischen Gebieten in tiefen Lagen am stärksten werden, was dort zu regelrechten **Hitzewellen** führen kann. Sogar in Alpentälern werden Hitzetage (> 30 °C) vermehrt auftreten. Auch nachts wird diese Erwärmung spürbar sein, was in tiefen Lagen vermehrt sogenannte Tropennächte (> 20 °C) zur Folge haben wird.

Mit fortschreitendem Klimawandel werden **trockene Sommer** häufiger. Die Niederschlagsmenge im Sommer reduziert sich um bis zu 25 Prozent bis Mitte des Jahrhunderts. Es gibt weniger Regentage und verlängerte Trockenperioden. Dabei verstärkt sich die Verdunstung und die Böden trocknen aus.

Die generell höheren Lufttemperaturen erhöhen dabei gleichzeitig die Aufnahmefähigkeit von Wasserdampf in der Atmosphäre. Damit dürften **Starkniederschläge** zukünftig übers ganze Jahr intensiver und häufiger auftreten.

**Schneearme Winter** werden die Folge einer Erhöhung der Temperaturen während der Wintermonate sein. Die Nullgradgrenze wird voraussichtlich um einige hundert Meter ansteigen, was in tieferen Lagen zu mehr Niederschlägen in Form von Regen statt Schnee führen wird. Die schneereichen Gebiete in der Schweiz werden deshalb schrumpfen. Die Wasserverfügbarkeit ohne den Schnee als Zwischenspeicher wird ganzjährig abnehmen.

# Klimawandel

Der Pizol-Gletscher im Kanton St. Gallen (Gemeinde Mels)

September 1966

September 2002

September 2020



## Beitrag von Wald und Holz für den Klimaschutz

Die Schweiz hat sich im Rahmen des Pariser Abkommens international verpflichtet, bis 2030 die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 50 Prozent zu senken. Der Wald kann hier durch Sequestrierung, Speicherung und Substitution von CO<sub>2</sub> einen substanziellen Beitrag zum Klimaschutz leisten:

Durch **Sequestrierung**, da die Bäume mit Hilfe des Farbstoffs Chlorophyll in den Blättern CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre aufnehmen. Dabei wird Kohlenstoff (C) als Biomasse so lange im Holz gespeichert, bis das Holz verrottet. Ein Kubikmeter Holz speichert rund eine Tonne CO<sub>2</sub>. Mit einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung kann somit die im Wald gespeicherte CO<sub>2</sub> Menge optimiert werden.

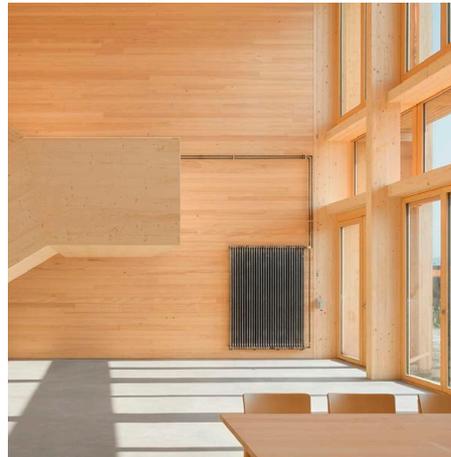
Dank **Speicherung**, indem das Holz für die Herstellung von Häusern, Möbeln und vielen anderen Holzprodukten verwendet werden kann. Dabei bleibt der Kohlenstoff für lange Zeit im Holz gespeichert und kann zuletzt wieder rezykliert oder energetisch genutzt werden.

Mittels **Substitution**, weil das Holz auch als Ersatz von Plastik, Gas, Erdöl, Beton oder Stahl eingesetzt werden kann. Dadurch wird fossiles CO<sub>2</sub> und Energie bei der Herstellung und den Transporten eingespart.

CO<sub>2</sub> Sequestrierung im Wald ▼



CO<sub>2</sub> Speicherung in Holzprodukten ▼



CO<sub>2</sub> Substitution materiell und energetisch ▼



# Auswirkung auf den Wald

*Der Klimawandel wird sich nachdrücklich auf den Wald auswirken. Die Zusammensetzung der Baumarten wird sich ändern. Die Fichte droht in unteren Lagen zu verschwinden. Gewinnerinnen dieser klimatischen Veränderungen werden trockenheitstolerante Baumarten sein. Der Wildeinfluss kann bei der Waldumwandlung eine hemmende Rolle spielen. Grundsätzlich ist der Wald in seiner Existenz nicht gefährdet. Die Sicherstellung der vielfältigen Ökosystemleistungen des Waldes hingegen, insbesondere «Schutz vor Naturgefahren», «Holzproduktion», «Erholung und Gesundheit» sowie «Waldbiodiversität» stellt die Wald- und Holzbranche vor grosse Herausforderungen. Häufigeres und intensiveres Auftreten von abiotischen und biotischen Gefahren im Wald, wie beispielsweise Starkniederschläge und Massenbefall von Schadorganismen, erschweren die Situation zusätzlich.*

## Waldstandort und Einzelbaum

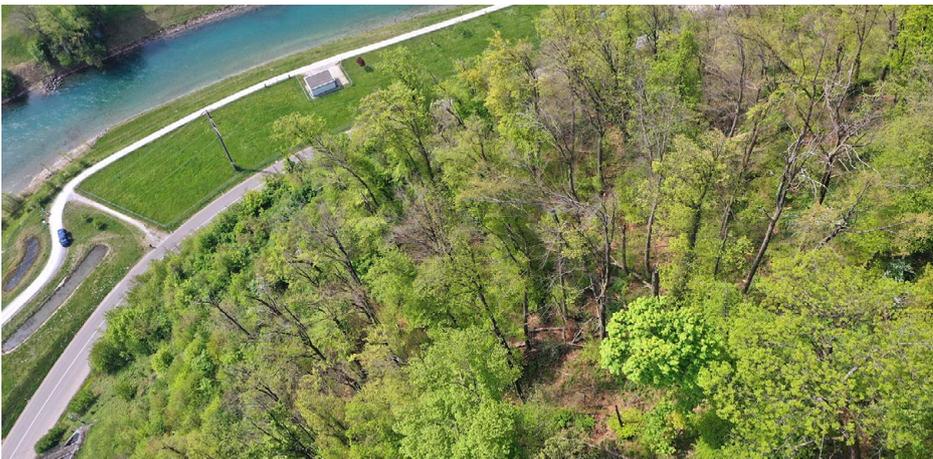
Grundsätzlich ist Trockenheit die wichtigste Einflussgrösse des Klimawandels, da die Verfügbarkeit von Wasser die Grundlage aller pflanzlichen Lebensfunktionen ist.

Dank der Erhöhung der Temperaturen sind längere Vegetationszeiten zu erwarten. Die Bäume können aber nur wachsen, wenn ihnen dafür genügend Wasser zur Verfügung steht. Die **Wachstumsbedingungen für Bäume** werden in höheren Lagen dank der zu erwartenden ausreichenden Wasserverfügbarkeit günstiger. Die Wasserknappheit in tieferen Lagen bei gehäuft auftretenden Trockenjahren wird Auslöser sein für lokale Wachstumsreduktionen und vermehrt auftretende Schwächesymptome bei Bäumen bis hin zu deren Absterben. Prognosen für die tieferen Lagen haben immer auch lokale Bodenfaktoren miteinzubeziehen. Auch das Nährstoffangebot spielt eine entscheidende Rolle, wie die Bäume auf die Klimaveränderungen reagieren. Der vermehrte Stickstoffeintrag beispielsweise führt zusammen mit der Versauerung des Bodens zu einem unausgewogenen Angebot von Nährstoffen für die Waldbäume. Dadurch werden die Bäume anfälliger gegenüber Frost, Schadinsekten und Windwurf.

### **Die Waldgrenze wird sich infolge der Klimaerwärmung nach oben verschieben.**

Damit eine Verschiebung aber tatsächlich stattfinden kann, müssen auch Samenbäume zur Verfügung stehen. Zudem ist eine geeignete Bodenbeschaffenheit nötig, auf der die Samen keimen und wachsen können. Da solche Prozesse sehr langsam ablaufen, wird auch die Verschiebung der Waldgrenzen den veränderten Klimabedingungen zeitlich hinterherhinken.

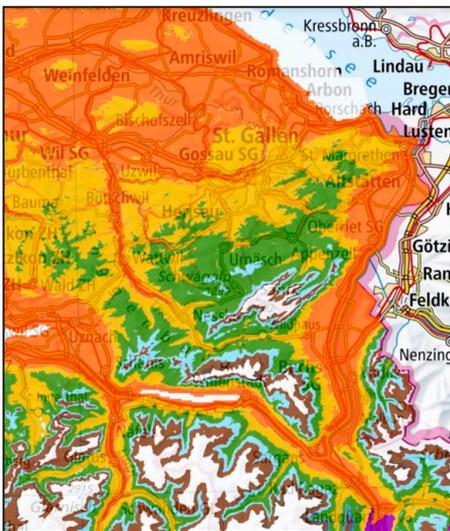
Die Buchen im Schutzwald Biberlichopf in Schänis haben stark unter der Trockenheit gelitten.  
(Bild: Schaufelberger, Weesen) ▼



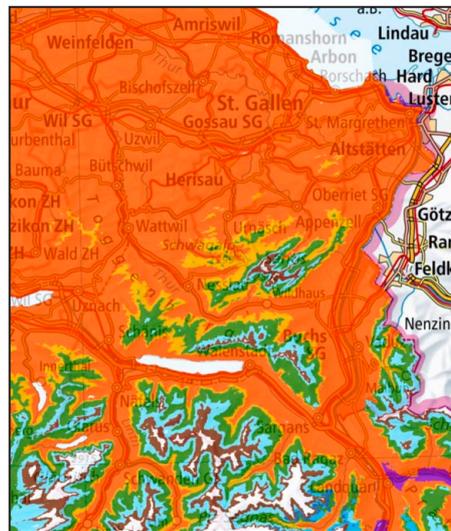
Wie Bäume auf die steigenden Temperaturen und zunehmende Sommertrockenheit reagieren, ist artspezifisch, aber auch abhängig vom einzelnen Baum und dessen Herkunft. Bei steigenden Temperaturen und zunehmender Sommertrockenheit werden sich auch die Konkurrenzverhältnisse verschieben. **Die Baumartenzusammensetzung einzelner Landschaften wird sich ändern.**

# Auswirkung auf den Wald

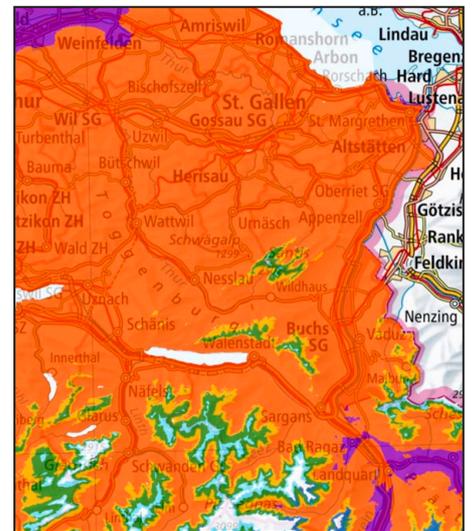
## Höhenstufenverteilung



▲ Heutige Höhenstufenverteilung



▲ Höhenstufenverteilung im Jahr 2085  
Szenario «mässig trocken»

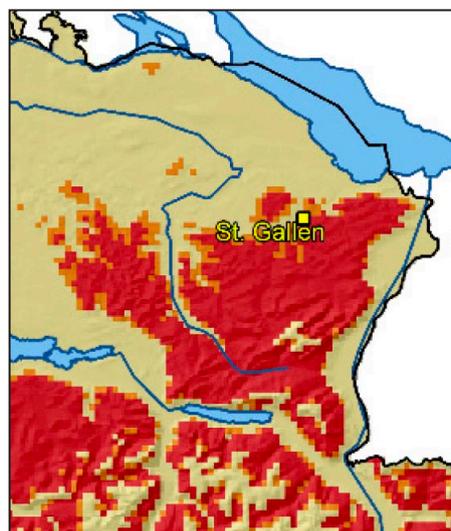


▲ Höhenstufenverteilung im Jahr 2085  
Szenario «trocken» (Quelle: maps.geo.admin)

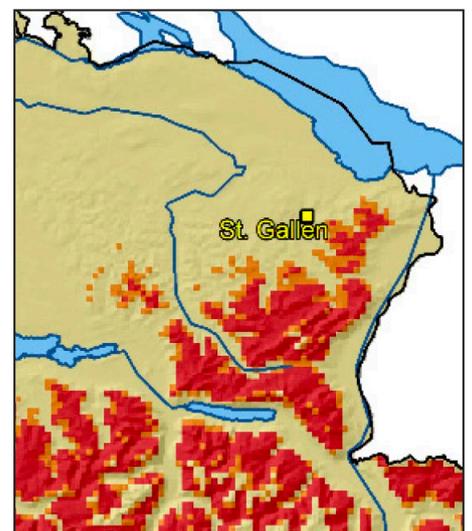
- collin ■ obermontan ■
- submontan ■ hochmontan ■
- untermontan ■ subalpin ■

## Verbreitungsgebiet der Fichte

Verbreitungsgebiet der Fichte im Kanton St. Gallen heute



Habitat-eignung für die Fichte in der 2. Hälfte dieses Jahrhunderts (Quelle: PorTree (wsl.ch) ▼



# Auswirkung auf den Wald

Heimische Baumarten, die bei der Anpassung an den Klimawandel eine wichtige Rolle spielen, da sie von den veränderten Bedingungen profitieren werden:



▲ **Traubeneiche:**

Sie verkraftet Hitze und Trockenheit, reagiert aber empfindlich auf Spätfrost.



▲ **Sommerlinde und Winterlinde:**

Wärmebedürftig. Ertragen Sommertrockenheit sehr gut (eventuell sogar frühzeitiger Laubabwurf). Können bei genügend Wasserangebot nochmals austreiben. (Bild: Pixabay)



▲ **Spitzahorn:**

Wärmebedürftig und wärmetolerant, dabei aber genügsamer als Bergahorn hinsichtlich Wasser- und Nährstoffversorgung.



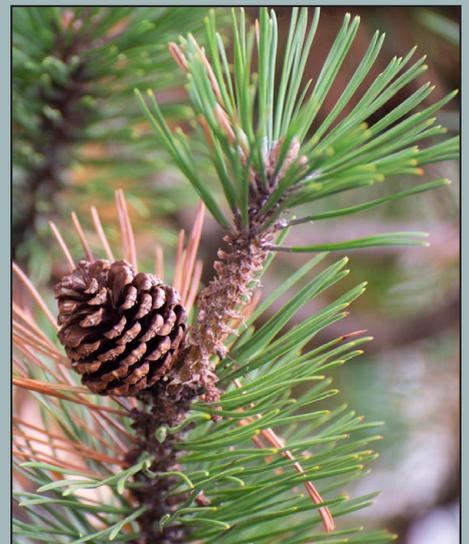
▲ **Vogelkirsche:**

Sehr gut an trockenen Standorte angepasst. Hohe Toleranz gegenüber warme und trockene Bedingungen. (Bild: Robert Vidéki, Bugwood.org)



▲ **Nussbaum:**

Wärmeliebend aber frostempfindlich



▲ **Waldföhre:**

Geringe Konkurrenzkraft aber mit grosser Standortsamplitude, d.h. sie kann extreme Standorte wie z.B. wechsellrockene Orte besiedeln.

# Auswirkung auf den Wald

Heimische Baumarten, die genügend anpassungsfähig beziehungsweise genügend tolerant sind, um in einem veränderten Klima weiterhin eine Rolle spielen zu können.



▲ **Buche:**  
Sehr konkurrenzstark. Empfindlich auf Frost, Stau-  
nässe und anhaltende Trockenheit, insbesondere  
auf Böden mit wenig Wasserspeichervermögen.



▲ **Tanne:**  
Bei tiefgründigen Böden ist Trockenheit kein Pro-  
blem (tiefgehende Pfahlwurzel erreicht Wasser  
auch noch aus tieferen Bodenschichten).



▲ **Lärche:**  
Weniger trockenheitstolerant als die Föhre. Hat  
Mühe auf sommertrockenen Standorten.  
(Bild: Pixabay)



Heimische Baumart, die sehr empfindlich auf die klimatischen Veränderungen reagiert, im Mittelland zu verschwinden droht und auch in höheren Lagen gefährdet ist.

◀ **Fichte:**  
Wichtiger St.Galler Wirtschaftsbaum. Reagiert  
empfindlich auf Trockenheit. Bei Trockenheit kann  
sich die Fichte nur schwer gegen den Borkenkäfer  
(Buchdrucker) wehren. Borkenkäferbefall kann  
dadurch zu flächigem Absterben der Fichte füh-  
ren. Wegen der flachgründigen Verwurzelung ist  
die Fichte auch stark windwurfgefährdet.  
(Bild: Pixabay)

# Auswirkung auf den Wald

## Gastbaumarten: Chancen und Risiken

Gastbaumarten sind standortfremde Baumarten, die in einem bestimmten Gebiet von Natur aus nicht heimisch sind, aber vom Menschen eingeführt wurden. Die wichtigsten Vorzüge einiger Gastbaumarten sind ihr rasches Wachstum, ihr wertvolles Holz und ihre

hohe Trockenheitstoleranz. Die Nachteile einiger Arten sind eine hohe Schädlinganfälligkeit, negative Auswirkungen auf die Biodiversität und die Gefahr, sich invasiv auszubreiten und standortheimische Arten dabei zu verdrängen

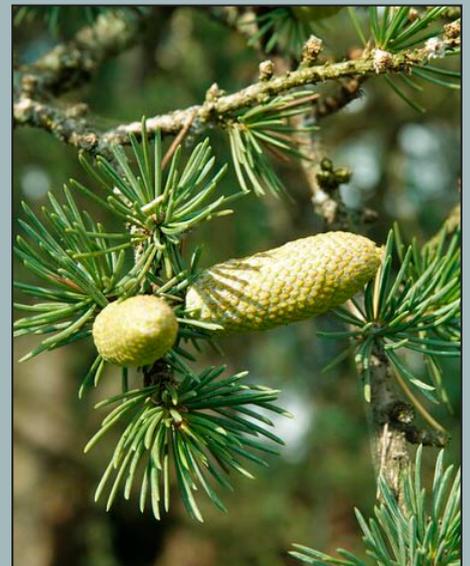


### ◀ Douglasie:

Die Douglasie hat sich im Kanton St. Gallen gut bewährt und wird für bestimmte Standorte sogar empfohlen. Sie ist nicht invasiv und kommt ausschliesslich als Nebenbaumart vor (Einzelbäume oder kleine Gruppen). Sie kann dazu beitragen, das Risiko einer Reduktion der Waldleistung (v.a. im Schutzwald und in der Holzproduktion) zu mindern. Das Kantonsforstamt befürwortet die bewährte Waldpraxis eines moderaten Anbaus von Gastbaumarten, die sich z.T. auch natürlich vermehren. (Bild: Jona Villa, Bugwood.org)

### Atlaszeder: ▶

Die Atlaszeder passt sich gut verschiedenen Standort- und Klimaverhältnissen an. Die Baumart erreicht eine hohe Gesamtwuchsleistung und ist für die Wertholzproduktion sehr geeignet. Sie ist eine der Baumarten, die im Rahmen des WSL-Testpflanzungsprojektes getestet wird. Siehe Seite 17. (Bild: Rebeka D. Wallace, Bugwood.org)



## Invasive Gastbaumarten, die von dem Klimawandel profitieren



### ◀ Götterbaum:

In den Wäldern des Kantons St. Gallen gilt für den Götterbaum als invasiver Neophyt die Nulltoleranz. Aktuell sind im St. Galler Wald erst kleine Vorkommen bekannt. Da seine Verbreitung von tiefen Durchschnittstemperaturen limitiert wird, könnte er mit der Zeit vermehrt aus den Gärten in den St. Galler Wäldern Fuss fassen. (Bild: Baudirektion Kt. ZH)

### Robinie: ▶

Die Robinie ist eine schnellwachsende Pionierbaumart mit einer enormen vegetativen Vermehrungskraft. Sie kann dichte Bestände bilden, welche die einheimische Vegetation stark konkurrenzieren. Ausserdem reichert sie den Boden mit Nährstoffen an, wodurch sich die floristische Zusammensetzung des Lebensraums verändert (Rückgang der Artenvielfalt). Im Kanton St. Gallen kommt sie nur punktuell vor. Sie wird nur dort bekämpft, wo sie für Schutzgebiete eine potentielle Gefahr darstellt. (Bild: Vern Wilkins, Bugwood.org)



# Auswirkung auf den Wald

## Waldgesundheit

Abiotische und biotische Gefahren beeinflussen die Vitalität der Bäume und Wälder negativ. Zu den **abiotischen Gefahren** zählen unter anderem Stürme, Dürren, Starkniederschläge, starke Schneefälle, Spät- und Frühfröste, Waldbrände, der Stickstoffeintrag sowie die Luftverschmutzung. Der Klimawandel verstärkt sowohl die Häufigkeit wie auch die Intensität vieler dieser Gefahren: Waldbrände werden wegen länger anhaltenden Trockenperioden und Hitzewellen zunehmen. Intensive Sonneneinstrahlung kombiniert mit Hitze kann vermehrt zu Schäden an Blättern und Rinde (Sonnenbrand) führen. Zunehmende Starkniederschläge werden vermehrt Erdbeben, Murgänge oder Überschwemmungen verursachen und grosse Schäden im Wald herbeiführen. Schneebruchschäden an Bäumen oder Waldbeständen durch grosse und nasse Schneelasten werden in mittleren und höheren Lagen ebenfalls zunehmen.

**Biotische Gefahren** sind bedingt durch Lebewesen. Meist sind das Insekten und Schadpilze, aber auch Bakterien und Viren können Bäume schädigen. Folgen von Schadorganismenbefall sind Erkrankung und das Absterben von Einzelbäumen oder ganzen Baumbeständen. Schadorganismen können von den Klimaveränderungen profitieren, weil durch Trockenheit, Hitze und vermehrte Extremereignisse die Waldbestände geschwächt werden und deshalb weniger widerstandsfähig sind. Die erhöhten Temperaturen begünstigen zudem die Vermehrung der Organismen (Bsp. Borkenkäfer) und die Ausbreitung von Schädlingen aus wärmeren Regionen. Ein starker Befall der Bäume kann den Schutz vor Naturgefahren entscheidend vermindern. Wärmeliebende, invasive und gebietsfremde Neophyten (Pflanzen), Neozoen (Tiere) und Neomyzeten (Pilze) können sich bei höheren Temperaturen und milden Wintern mit grosser Geschwindigkeit ausbreiten.

Der **Buchdrucker** ist heute forstlich der bedeutendste Borkenkäfer im Kanton St.Gallen. Er besiedelt normalerweise stark geschwächte oder abgestorbene Fichten. Die Anzahl Käfergenerationen pro Jahr dürfte bis Ende des Jahrhunderts auf drei steigen. Besonders in fichtenreichen Wäldern kann der Buchdrucker nach einem Störungsereignis wie Windwurf und Trockenheit eine kritische Populationsgrösse erreichen und auch gesunde Bäume befallen. (Bild: William Ciesla, Bugwood.org) ▼

Der Japanische **Staudenknöterich** bildet dichte Bestände, welche die einheimische Vegetation und die Waldverjüngung verdrängen. Trotz breiter ökologischer Amplitude bevorzugt der Staudenknöterich die Uferbereiche von Fließgewässern und ist vor allem in Auengebieten und nassen Waldstandorten eine Gefahr für die Waldverjüngung. Im Kanton St.Gallen gilt für diese Art Nulltoleranz. ▼

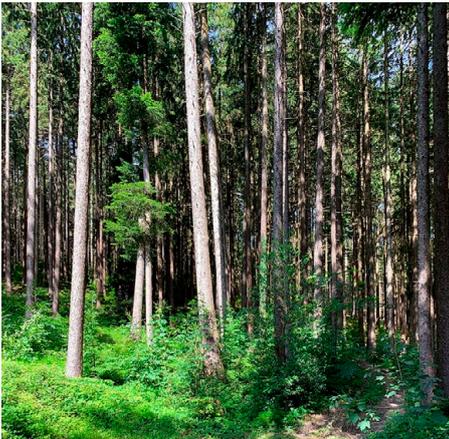


# Auswirkung auf den Wald

*Der Wald soll seine Funktionen (Schutz vor Naturgefahren, Holzproduktion, Erholung und Gesundheit sowie Waldbiodiversität) dauerhaft erfüllen. Durch den Klimawandel ist der Wald an sich nicht gefährdet, wohl aber die Erfüllung seiner Aufgaben.*

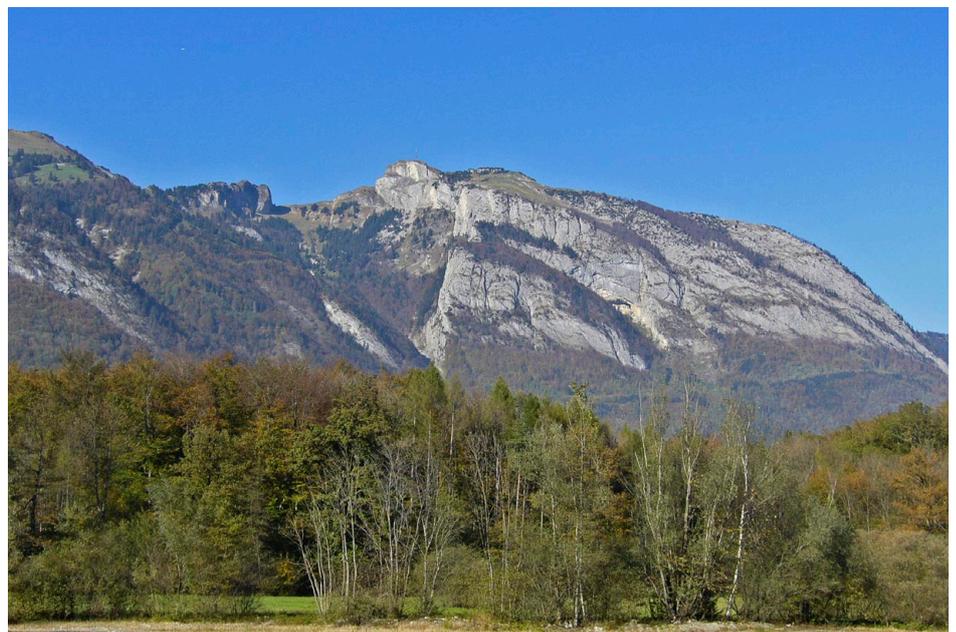
## Waldfunktionen

Die veränderten klimatischen Rahmenbedingungen (z.B. Veränderung der Niederschlagsintensität) wirken sich auf die Prozessauslösung und den Prozessablauf verschiedener Naturgefahren wie Lawinen, Steinschlag und Murgänge aus. **Wälder mit Schutzfunktion** gegen Steinschlag, flachgründige Rutschungen, Murgang und Hochwasser werden stark an Bedeutung gewinnen. Reduzierte Schutzwirkung ist an Standorten mit trockenen Böden und in niederschlagsarmen Gebieten zu erwarten. Denn eine fehlende Wasserversorgung kann zum Ausfall einzelner Baumarten oder dem Absterben von Bäumen und ganzen Baumbeständen führen. Auch ist vermehrt mit ausgedehnten Waldschäden durch Feuer oder Borkenkäferkalamitäten zu rechnen. Der Klimawandel stellt die **Holzproduktion** vor grosse Herausforderungen. Soll der Rohstoff Holz künftig vermehrt stofflich und energetisch genutzt und anstelle von nicht nachwachsenden Rohstoffen eingesetzt werden, muss er in ausreichender Menge vorhanden sein. Wirtschaftlich relevant sind dabei Fragen bezüglich künftig anzustrebender Baumartenmischungen, erhöhten Ausfallrisiken gewisser Baumarten sowie schwierig voraussagbaren Holz mengen, Holzsortimenten und Holzpreisen. Die langen Produktionszeiträume in den Wäldern erschweren die Rahmenbedingungen für die Holzproduktion zusätzlich. Der Rückgang des Nadelholzes wird sich besonders negativ auf das verfügbare Bauholz auswirken. Der nutzbare Stammholzanteil ist bei Nadelhölzern rund 80 Prozent, bei Laubhölzern hingegen nur rund 40 bis 50 Prozent. Zudem existieren derzeit in der Ostschweiz kaum Sägereien und Holzbaufirmen, die auf Laubholzprodukte ausgerichtet sind.



▲ Reiner Nadelholzbestand mit Unterschicht aus Laubholzverjüngung

Verändert sich in Lawinenschutzwäldern die Baumartenzusammensetzung von mehr Nadelholz hin zu mehr Laubholz, hat dies einen Einfluss auf die Schutzwirkung. Immergrüne Nadelbäume sorgen beispielsweise für geringere Schneedecken am Boden und der Schneedeckenaufbau wird inhomogener. Die Gefahr der Lawinenbildung nimmt ab. Die Stammzahldichte der Nadelwälder ist zudem höher als in reinen, gleichaltrigen Laubwäldern. ►



# Auswirkung auf den Wald

## Waldfunktionen

Über 90 Prozent der St.Galler Bevölkerung gehen regelmässig in den Wald, weil sie Ruhe, gesunde Luft und ein angenehmes Klima suchen oder unterschiedlichen Erholungsaktivitäten nachgehen möchten. Die Leistungen des Waldes für **Erholung und Gesundheit** der Waldbesuchenden werden künftig noch wichtiger werden. Der Wald spendet wertvollen Schatten, ist ein angenehmer St.Galler Wald im Klimawandel kühler Aufenthaltsort und gibt gesundheitsfördernde Wirkstoffe ab. Die Folgen der Klimaveränderung führen jedoch dazu, dass Bäume ohne ersichtlichen Grund umfallen können oder abgestorbenes Astmaterial zu Boden fällt, was das Risiko für die erholungssuchenden Leute erhöht. Zusammen mit der Zunahme der Erholungintensität wird es für die Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer und den Forstdienst immer anspruchsvoller und aufwändiger, für die Sicherheit auf den Waldstrassen und Waldwegen zu sorgen.

Grundsätzlich entstehen durch den Klimawandel für die **Waldbiodiversität** sowohl Chancen wie auch Risiken. Zur Waldbiodiversität gehören alle Pflanzen, Tiere, Pilze, Moose und Flechten. Wärmeliebende Arten werden profitieren; ebenso jene Arten, die auf Waldflächen mit lichten und totholzreichen Arealen angewiesen sind. Von Wirtspflanzen abhängige Arten hingegen, bei welchen sich der Wirt nicht synchron dem Klimawandel anpassen kann, sind gefährdet. Auch feuchte Standorte wie Moorwälder, die artenreich an Moosen und Flechten sind, werden wegen zunehmender Trockenheit als Spezialisten (d.h. an spezifische Umweltfaktoren gebunden Ökosysteme) zu den Verlierern gehören. Generalisten (d.h. an eine breite Amplitude von Umweltfaktoren angepasste Ökosysteme) hingegen werden zu den Profiteuren zählen.

August 2018: Buchen mit trockenen Kronen bei Steiniger Tisch (Thal-SG). Die Kombination von Wassermangel, hohen Temperaturen und trockener Luft hat deutliche Spuren bei den Bäumen hinterlassen. Laubbäume mit dünnen Kronenzeilen entlang der Waldwege stellen ein Risiko dar. ▼



# Auswirkung auf den Wald

## Chancen für mehr Waldbiodiversität



### ▲ Alt- und Totholz:

Biotische Schädigungen durch Insekten und Pilze fördern Alterungs- und Zerfallsprozesse und erhöhen damit die Lebensraumdiversität und Nischenvielfalt für artenreiche Lebensgemeinschaften. (Bild: ANJF – Nicolas Zonvi)



### ▲ Waldbrandflächen:

Speziell auf Waldbrandflächen etablieren sich lebensraumtypische, neue Artengemeinschaften. Darunter finden sich auch zahlreiche seltene, gefährdete Arten wie beispielsweise Wildbienen und Heuschrecken. (Im Bild: Waldbrand Leuk VS, 2005; Bild: Dienststelle für Wald und Landschaft Kanton Wallis).

## Risiken für die Waldbiodiversität/Klimasensitive Arten

Zeitliche Versetzung der Jungaufzucht und des Nahrungsangebotes:



### ▲ z.B. Trauerschnäpper

Fällt die Brutzeit nicht mehr zusammen mit einem reichlichen Insektenangebot, kann sich das für seine Fortpflanzung nachteilig auswirken. (Bild: Pixabay)

Arten, die auf enge standortökologische Nischen angewiesen sind:



### ▲ z.B. Alpenschneehuhn

Es ist gut an das kalte Klima der alpinen Zone angepasst. Ideal für sein Revier ist eine geringe Vegetationshöhe mit dichtem Stein-Vorkommen und vielfältigen Felsformationen. Wälder werden von ihm kaum besiedelt. Höhere Temperaturen infolge des Klimawandels lassen die Baumgrenzen steigen und ermöglichen so die Anwesenheit einer grösseren Anzahl von Raubtieren, für die das Alpenschneehuhn eine willkommene Beute ist. Aktuell wird das potenziell besiedelbare Habitat für Alpenschneehühner immer kleiner und ihr Bestand im Alpenraum sinkt aus verschiedenen Gründen seit Jahren. (Bild: Pixabay)

# Auswirkung auf den Wald

## Wald-Wild-Wechselwirkung

Baumarten haben eine unterschiedliche Klima- und Wildtoleranz. Der Wildeinfluss, insbesondere Verbiss, ist ein wesentlicher Faktor für die Waldverjüngung. Trockenheitstolerante Arten sind oft verbissanfälliger. Häufiger und starker selektiver Verbiss kann zu einer Verschiebung der Baumartenanteile oder sogar zum Verschwinden einzelner Baumarten führen (man spricht von einer Entmischung).

Bezüglich Klimawandel	Bezüglich Wildeinfluss	
	empfindlich	tolerant
empfindlich		Fichte
tolerant	Tanne, Eichen, Elsbeere, Waldföhre, Spitzahorn, Douglasie, ...	Buche Nussbaum

### Der Klimawandel beeinflusst die Populationsentwicklung des Rothirsches.

Ein internationales Forscherteam unter der Leitung der Forschungsanstalt WSL konnte nachweisen, dass der Rothirsch mit dem Klimawandel seine Aufenthaltsorte im Spätsommer und Herbst nach oben verlagert hat. Dieselbe Entwicklung wurde auch für die Gämse und den Alpensteinbock festgestellt. Die Zunahme von milderen Wintern und von Sukzessionsflächen, die durch Stürme und Borkenkäferbefall entstehen, begünstigen zusätzlich die Populationsentwicklung des Rothirsches. Das veränderte Raumnutzungsverhalten und die Zunahme der Population stellen die Bejagung des Rothirsches vor neue Herausforderungen.

Rothirsche ▼



# Strategie und Umsetzung

## Grundlagen und Vorgaben verwenden

Mit der Waldpolitik 2020+ hat der Bund die Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes mit all seinen Funktionen und Leistungen ausgearbeitet. Im Jahr 2017 hat er Massnahmen zum Schutz des Waldes im Klimawandel gesetzlich verankert (Art. 28a WaG, Bundesgesetz über den Wald). Bundesbeiträge für die Schutzwaldpflege (Art. 37 Abs. 1 Bst. a WaG) und die Jungwaldpflege (Art. 38a Abs. 1 Bst. f WaG) wurden erhöht. Zudem unterstützt der Bund die Kantone auch in den übrigen Wäldern (Art. 37a WaG). Mit der Programmvereinbarung «Wald» wird diese Unterstützung bei den Waldpflagemassnahmen zwischen Bund und Kantonen geregelt. Die in den eidgenössischen Räten gutgeheissene Motion 20.3745 «Sicherstellung der nachhaltigen Pflege und Nutzung des Waldes» («Motion Fässler») stellt weitere Gelder für die Anpassung des Waldes an den Klimawandel auch für den Kanton St.Gallen bereit, sofern der Kanton auch Beiträge zusichert. Zudem erarbeitet der Bund aufgrund der ebenfalls angenommenen Motion 19.4177 («Motion Hêche/Engler») eine Gesamtstrategie für die Anpassung des Waldes an den Klimawandel.

Im Jahr 2021 hat das Kantonsforstamt St.Gallen im Rahmen der kantonalen Strategie «Anpassung an den Klimawandel» für den Bereich Waldwirtschaft verschiedene Massnahmenblätter ausgearbeitet und stützt sich dabei auf die oben erwähnten Grundlagen und Programme. Darin ist das Vorgehen für die Anpassungsstrategie an den Klimawandel in den einzelnen Bereichen konkret aufgezeigt.

## Forstfachleute aus- und weiterbilden

Die Mitarbeitenden des St.Galler Forstdienstes verfügen dank ihrer Ausbildung über die notwendigen fachlichen Kompetenzen. Zudem kennen die Revierförsterinnen und Revierförster die spezifischen lokalen Verhältnisse. Für die Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer sind sie bezüglich Fragen zum lokal angepassten Waldbau sowie hinsichtlich Risiken für unterschiedliche Baumarten die idealen Beratungspersonen. Dank ständiger Weiterbildung garantieren sie eine zukunftsorientierte Umsetzung neuester Erkenntnisse aus der Forschung.

## Mitwirkung bei aktuellen Forschungsprojekten

Indem das Kantonsforstamt bei aktuellen Forschungsprojekten mitwirkt, erhält es Zugang zu neuen Erkenntnissen und Forschungsergebnissen. Das Kantonsforstamt beteiligt sich am auf 50 Jahre angelegten Testpflanzungsprojekt der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. Es geht um die zentrale Frage: «Welche der zukunftsfähigen Baumarten gedeihen bereits heute auf den unterschiedlichen Standorten?»

Die Testpflanzungsfläche Chrüzweg in der Gemeinde Uznach ist Teil der 59 Testpflanzungsflächen in der Schweiz. Das Projekt der WSL untersucht auf den Flächen, welche einheimischen Baumarten sich an das wärmere und trockenere Klima adaptieren können. Ein Jungbaum, der im Klima von heute aufwächst, wird als Altbaum mit einem wärmeren und wahrscheinlich auch trockeneren Klima schweizweit konfrontiert sein. Im Kanton St.Gallen befinden sich vier der 59 Testpflanzungsflächen. Mehr dazu unter: [www.wsl.ch/de/projekte/testpflanzungen.html](http://www.wsl.ch/de/projekte/testpflanzungen.html)



# Strategie und Umsetzung

## Vielfalt im Wald fördern

Die Förderung der Vielfalt an Baumarten und Waldstrukturen schafft leistungs- und anpassungsfähige Waldbestände und wirkt dem Risiko eines Verlustes einer oder mehrerer Baumarten entgegen. Die Zukunft eines Waldes beginnt mit seiner Verjüngung. Das Kantonsforstamt unterstützt Eingriffe im Jungwald (Mischungsregulierung) und die Intensivierung der Schutzwaldpflege (Verjüngung), um eine stabile, zukunftsfähige Baumartenmischung hervorzubringen. Die Naturverjüngung bleibt wie bis anhin die Hauptverjüngungsmethode. Pionierbaumarten wie Birke, Aspe, Vogelbeere usw. sind wichtige Helfer im Waldbau und sind zu fördern. Das Pflanzen zukunftsfähiger Samenbäume als klimatische Vorreiter wird zusätzlich notwendig sein. Häufigere Pflegeeingriffe und der Schutz der Bäume vor Wildverbiss unterstützen eine grosse Artenvielfalt massgeblich. Gleichzeitig werden Verbesserungen der Waldstrukturen angestrebt (verschiedene Durchmesserklassen, Biotopbäume, lichte und dichte Waldbereiche oder genügend Totholz).

Die Waldregion 1 St. Gallen hat im Jahr 2018 das Projekt «Waldumwandlung Tannenbergr» gestartet (Gemeinden Andwil, Gaiserwald und Waldkirch). Ziel des Projektes ist es, die fichtendominierten Waldungen im 170 ha grossen Projektperimeter rund um den Tannenbergr in artenreiche, stufige, naturnahe Mischwälder mit einer funktionierenden Naturverjüngung umzuwandeln (effektive Umwandlungsfläche: 45 ha). Um dieses Ziel zu erreichen sind neben gezielten, kleinflächigen Verjüngungsschlägen vor allem Pflanzungen von Laubhölzern und Pionierbaumarten geplant. Die verbissanfälligen Baumarten werden durch passende Massnahmen vor Wildverbiss geschützt. Die flächigen Verbisschutzmassnahmen werden mit der Jagd abgesprochen. Der Fokus liegt auf den hiebsreifen Beständen ohne Verjüngung, also dort wo fehlende Samenbäume oder Konkurrenzvegetation eine natürliche Verjüngung verhindern.



## Zukunftsfähige Baumarten stärken und schützen

Nicht nur die Vielfalt der Baumarten ist wichtig, sondern auch deren individuelle Eigenschaften. Bei der Verjüngung werden jene Baumarten bevorzugt, die sich auch im warmen und trockenen Klima wohl fühlen und gedeihen. Solche zukunftsfähigen Baumarten werden gefördert und auch als Samenbäume besonders geschont. Dabei stehen die Revierförsterinnen und Revierförster den Waldeigentümerinnen und Waldeigentümern beratend zur Seite, da sie die lokalen Standortanforderungen genau kennen. Eine neue Applikation (Tree App) wird für die waldbauliche Planung unter dem Aspekt des Klimawandels an kantonale Verhältnisse angepasst. Diese Applikation erleichtert den Waldfachleuten die Vorhersage für jeden Punkt im St. Galler Wald, welche Waldgesellschaft künftig dort mit grosser Wahrscheinlichkeit entstehen wird und welche Baumarten zu den veränderten Bedingungen passen werden. Daraus wird klar, welche Baumarten bei der Waldverjüngung und Jungwaldpflege zu fördern sind. Bei fehlenden Samenbäumen können Pflanzungen in Betracht gezogen werden.

# Strategie und Umsetzung

## Waldboden schützen und fördern

Ein gesunder Waldboden ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Naturverjüngung, das Wachstum von vitalen Bäumen sowie eine hohe Holzproduktion und Biodiversität. Neben einem bodenschonenden Holzernteverfahren wirkt sich auch die Förderung bzw. Belassung von Totholz in allen Phasen und Formen (stehendes und liegendes Holz, Sturmholz, Astmaterial, Baumstümpfe usw.) positiv auf die Entwicklung eines gesunden Bodens aus. Das Totholz bildet ökologische Nischen für eine Vielfalt von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Zersetzung von Totholz bildet neuen Humus, der die Wasserspeicherkapazität und die Nährstoffverfügbarkeit des Bodens erhöht.

Waldverjüngung auf Moderholz (Naturwaldreservat Amden). Die Sämlinge finden auf vermorschtem Holz ein gutes Habitat für das Wachstum.



## Sensitive Waldstandorte und Waldbestände priorisieren

Um die Pflege des Waldes gezielt priorisieren zu können, eruiert das Kantonsforstamt, welches die sensitiven Waldstandorte und Bestände im Kanton sind. Es wird erwartet, dass diese unterschiedlich stark auf die Klimaveränderung reagieren werden. Sensitive Standorte sind Flächen, auf denen sich die standörtliche Baumartenzusammensetzung im Vergleich zu heute mit hoher Wahrscheinlichkeit stark verändern wird. Die rechtzeitige Identifizierung von solchen sensitiven Waldflächen dient der Planung gezielter Massnahmen.

## Waldschutz stärken

Die Waldschutzstrategie für den St.Galler Wald identifiziert die verschiedenen biotischen und abiotischen Gefahren für den Wald. Dazu gehören einheimische wie eingeschleppte Schadorganismen (Insekten, Pilze usw.) wie auch Sturm, Trockenheit usw. Die Waldschutzstrategie gewichtet diese Gefahren und legt Strategien zur Schadenminimierung und -bewältigung fest. Darin enthalten werden die bereits erarbeiteten Borkenkäfer- und Neophytenstrategien sein. Die Waldbrandgefahr wird durch das Kantonsforstamt wöchentlich und bei Bedarf täglich überprüft und evaluiert. Die Waldbrandgefährdungskarten werden regional erstellt und in einem Waldbrandbulletin im Internet veröffentlicht.

# Strategie und Umsetzung

## Grossereignisse im Wald bewältigen

Gemäss den Klimaszenarien werden sich natürliche Grossereignisse wie Stürme und Murgänge infolge von Starkniederschlägen usw. häufen. Grossereignisse lösen ein spezielles Krisenmanagement aus, welches über die bestehenden Prozesse und Strukturen hinausgeht. Das Kantonsforstamt ist auf solche Ereignisse vorbereitet und hat einen Leitfaden erarbeitet, um den Umgang mit grossen Schadenereignissen zu regeln. Der Leitfaden ist in ausserordentlichen Krisen- resp. Katastrophensituationen Orientierungshilfe für die verschiedenen Akteure.

## Zusammenarbeit von Waldwirtschaft und Jagd ausbauen

Verschiedene zukunftsfähige Baumarten sind verbissanfällig (Weisstanne, Eiche, Linde usw.). Es ist anzunehmen, dass der Wildeinfluss auf die Baumartenmischung zunehmen wird. Um den Wald klimafit werden zu lassen und einer allfälligen Entmischung der Baumarten durch Wildeinfluss (insbesondere durch Verbiss) entgegenzuwirken, arbeitet das Kantonsforstamt mit dem Amt für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF), insbesondere mit der Wildhut sowie den Jägern, zusammen. Dank der Förderung von Mischwäldern wird auch die Lebensraumkapazität und -qualität für das Wild verbessert. Die strategische Jagdplanung und deren Umsetzung sind auf die Lebensraumkapazität und die Wildverbissituation auszurichten. Ein dem Lebensraum angepasster Wildbestand ist Voraussetzung für erfolgreiche Waldumwandlungen. Der «St.Galler Massnahmenplan Wald-Wild-Lebensraum für einen nachhaltigen Umgang in der Wald-Wild-Lebensraum-Thematik» ist Grundlage für diese zielgerichtete Zusammenarbeit.

## Bevölkerung für die Holzverwendung sensibilisieren

Die Holzverwendung bei den kantonalen und kommunalen Bauvorhaben, beim privaten Haus- und Möbelbau sowie als CO<sub>2</sub>-neutraler Energiestoff in Heizungsanlagen (in Form von Holzpellets, -schnitzeln usw.) ist zu fördern und auszubauen. Bei der Überführung in klimafittere Bestände erfolgen die Holzernteeingriffe frühzeitig. Die damit verbundene Nutzung in Form von Bau- und Energieholz erhöht die CO<sub>2</sub>-Senkenleistung.

Eine gute Zusammenarbeit zwischen dem Forstdienst und der Jägerschaft ist eine wichtige Voraussetzung, damit sich ein vielfältiger und klimafitter Wald entwickeln kann. ▼

In Salez ist mit der Landwirtschaftlichen Schule ein preisgekrönter Holzbau entstanden. (Bild: Hochbauamt Kanton St.Gallen) ▼



# Strategie und Umsetzung

## Waldeigentum und Öffentlichkeit einbeziehen

Die Beratungstätigkeit mit Bezug auf den Klimawandel nimmt beim St.Galler Forstdienst einen hohen Stellenwert ein. Bei jeglichen Fragen zur Waldbewirtschaftung spielt das Thema Klimawandel mit hinein. Insbesondere bei der Förderung von Mischwäldern und trockenheitstoleranten Baumarten sowie den Empfehlungen zum Umgang mit klimasensitiven Standorten kommt die Fachkompetenz des Forstdienstes zum Tragen. Die Revierförsterinnen und Revierförster sind diesbezüglich sensibilisiert und ausgebildet. Sie stehen als zentrale Ansprechpersonen den Waldeigentümerinnen und Waldeigentümern beratend zur Seite. Das Kantonsforstamt informiert die Öffentlichkeit mit dem «Newsletter St.Galler Wald» regelmässig zu aktuellen und relevanten Waldthemen. Darin sind auch die neuesten Zahlen und Fakten zum Thema Wald und Klimawandel zu finden. Von Bedeutung ist auch die Öffentlichkeitsarbeit von den fünf Waldregionen. Sie bieten mehrmals im Jahr verschiedene Aktivitäten an, wie beispielsweise Waldführungen oder Messeauftritte, und informieren auf diese Weise Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer, unterschiedliche Anspruchsgruppen, Waldinteressierte sowie die Bevölkerung. Ausserdem informiert das Kantonsforstamt über die Website [www.wald.sg.ch](http://www.wald.sg.ch) und an zahlreichen regionalen und kantonalen Veranstaltungen, die ein breites Zielpublikum erreichen.

Der St.Galler Forstdienst ist dank einer ständigen Weiterbildung mit der Thematik «Wald im Klimawandel» bestens vertraut und steht den Waldeigentümerinnen und Waldeigentümern kompetent beratend zur Seite (Bild: ANJF – Nicolas Zorvi) ▼



## Was können Sie tun als Waldeigentümerin/ Waldeigentümer, damit Ihr Wald klimafit bleibt?

- Denken Sie bei jedem waldbaulichen Eingriff an den Klimawandel.
- Pflegen Sie Ihren Wald regelmässig.
- Arbeiten Sie mit der Naturverjüngung.
- Konzentrieren Sie sich auf klimatolerante, trockenheitsresistente(re) Baumarten.
- Fördern Sie in Ihren Wäldern das Laubholz und Pionierbaumarten wie Birke, Aspe, Weide usw.
- Mit reich strukturierten, vielfältigen und gut durchmischten Beständen verteilen Sie das Risiko
- Verwenden Sie einheimisches Holz für den Bau und als CO<sub>2</sub>-neutralen Energieträger.

## Wo finden Sie hilfreiche Informationen und Unterlagen zum Thema Wald und Klimawandel?

- Die Revierförsterin oder der Revierförster ist Ihre Ansprechperson bei Fragen zu Wald und Klimawandel und steht Ihnen beratend zur Verfügung, dies von der Planung von Massnahmen bis zu deren Umsetzung.
- Bund und Kanton unterstützen Waldpflegemassnahmen zu Gunsten klimafitter Wälder mit finanziellen Beiträgen (im Rahmen der zur Verfügung stehenden Kredite).
- Das Forschungsprogramm Wald und Klimawandel der WSL zeigt, wie es um die Leistungen des Waldes steht und mit welchen Anpassungsstrategien diese Leistungen sich sichern lassen.
- Bei waldwissen.net finden Sie diverse Artikel rund um das Thema Klimawandel und CO<sub>2</sub>.

## Grundlagen

- BAFU et. al., 2020: Klimawandel in der Schweiz. Indikatoren zu Ursachen, Auswirkungen, Massnahmen. Umwelt-Zustand Nr. 2013. 105 S.
- NCCS, 2018: CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz. National (entre for Climate Services, Zürich. 24 S.
- Pluess, A.R.; Augustin, S.; Brang, P. (eds), 2016: Wald im Klimawandel. Grundlagen für Adaptationsstrategien. Bern; Stuttgart, Bundesamt für Umwelt BAFU; Eidg. Forschungsanstalt WSL; Haupt. 447 S.
- Kanton St.Gallen Wald-Wild-Lebensraum-Kommission, 2015: St.Galler Massnahmenplan Wald-Wild-Lebensraum, für einen nachhaltigen Umgang in der Wald-Wild-Lebensraum-Thematik, St.Gallen. 60 S. (Link)
- Verbund Waldbau Schweiz, 2020: Zu starker Wildeinfluss gefährdet Waldleistungen und die Anpassung der Wälder an den Klimawandel, Positionspapier des Verbundes Waldbau Schweiz. 3 S. (Link)
- Kittl B. (2017): Gämse, Steinbock und Hirsch wandern in die Höhe. Medienmitteilung der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL vom 29.06.2017.

Borkenkäfernef in der Waldregion 3 Sargans im Jahr 2019. Viele Baumbestände wurden im Jahr 2018 durch Sturmereignisse und die lange Sommertrockenheit geschwächt. In den darauffolgenden Jahren wurden zahlreiche Fichtenbestände vom Borkenkäfer befallen, sodass grosse Sekundärschäden entstanden. ▼



# Strategie und Umsetzung

*Der Klimawandel erfolgt rascher als die natürliche Anpassungsfähigkeit des Waldes. Handeln ist deshalb bereits heute angesagt. Im Kanton St. Gallen gibt es keine waldbaulichen Eingriffe mehr, ohne den Klimawandel in die Entscheidung einzubeziehen. Die forstlichen Grundsätze des naturnahen Waldbaus sowie die Praxis regelmässiger und nachhaltiger Pflegeeingriffe gelten weiterhin als Vorgaben. Mit der kantonalen Strategie «Anpassung an den Klimawandel» und den im Bereich Waldwirtschaft erarbeiteten Massnahmenblättern geht das Kantonsforstamt aktiv voran:*

Grundlagen und Vorgaben anwenden	Bund und Kanton haben Vorgaben und Grundlagen erarbeitet, auf denen die vorliegende Strategie u.a. aufbaut.
Forstfachleute aus- und weiterbilden	Die Revierförsterinnen und Revierförster haben das notwendige Fachwissen und stehen den Waldeigentümerinnen und Waldeigentümern beratend zur Seite.
Waldeigentum und Öffentlichkeit einbeziehen	Die Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer sowie die Öffentlichkeit sind informiert und gut beraten.
Mitwirkung bei aktuellen Forschungsprojekten	Das Kantonsforstamt ist durch seine Mitwirkung bei Forschungsprojekten über aktuelle Erkenntnisse informiert.
Vielfalt im Wald fördern	Mit strukturierten Beständen von hoher Vielfalt gelingt die notwendige waldbauliche Risikoverteilung.
Zukunftsfähige Baumarten stärken und schützen	Trockenheitstolerante Baumarten sind einer der Schlüssel für die Anpassung. Ergänzend zur Naturverjüngung können Pflanzungen den Baumartenwechsel unterstützen. Viele zukunftsfähige Baumarten werden vom Wild als Äsungspflanze bevorzugt und müssen vor Wildverbiss geschützt werden.
Waldboden schützen und fördern	Ein gesunder Waldboden ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Naturverjüngung, das Wachstum von vitalen Bäumen sowie eine nachhaltige Holzproduktion und hohe Biodiversität.
Sensitive Waldstandorte und Waldbestände priorisieren	Dank rechtzeitiger Identifizierung von sensitiven Standorten und Beständen werden gezielt Massnahmen getroffen.
Waldschutz stärken	Mit einer Waldschutzstrategie wird die Waldgesundheit im Kanton St. Gallen gestärkt.
Grossereignisse im Wald bewältigen	Um auf Grossereignisse wie Stürme mit regionaler oder gar kantonomer Tragweite vorbereitet zu sein, dient ein Leitfaden zu deren Bewältigung.
Zusammenarbeit von Waldwirtschaft und Jagd ausbauen	Die Förderung und der Umbau eines klimafitten Waldes erfordert den Austausch und die Unterstützung durch die Jagd und die Jagdbehörden.
Bevölkerung für die Holzverwendung sensibilisieren	Die Bevölkerung, Planer und Behörden sind für die Verwendung von Holz im Bauwesen und als CO <sub>2</sub> -neutrale Energie zu sensibilisieren. Auch ist der Wert des Waldes für die CO <sub>2</sub> -Kompensation aufzuzeigen.