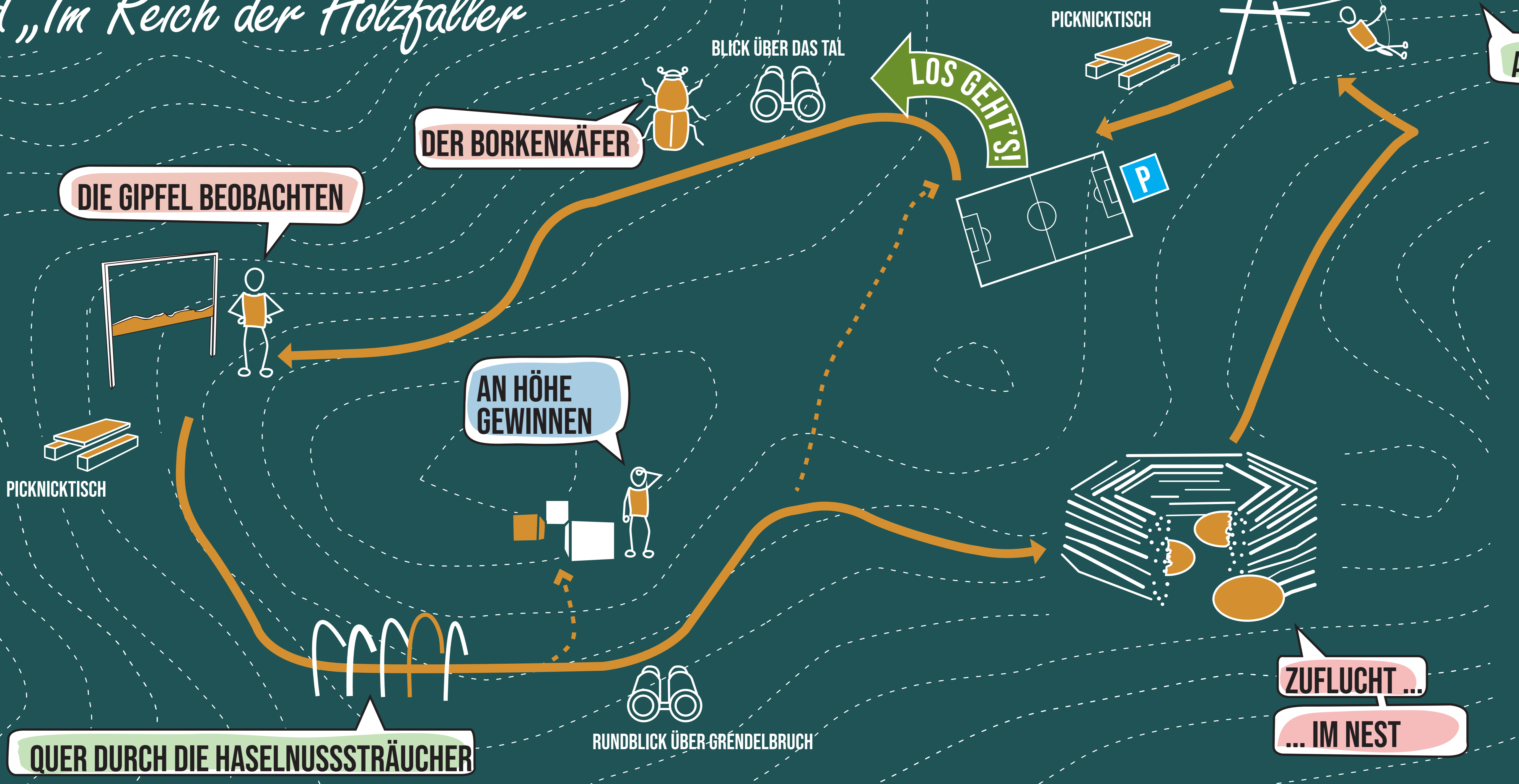


AUF ENTDECKUNGSREISE

Lehrpfad „Im Reich der Holzfäller“



Lehrpfad „Im Reich der Holzfäller“

Ein spielerischer Lehrpfad für alle Sinne in Grendelbruch

- Langer Rundweg : 2,6 km - 45 min.
- Kurzer Rundweg : 1,7 km - 25 min.

Folgen Sie dem Holzfällerpfad auf eine Entdeckungsreise durch die vielseitige Landschaft von Grendelbruch.

Erkunden Sie den Grendelbrucher Wald, seine Tiere, seine Vergangenheit und seine Zukunft auf einem Rundweg voller Überraschungen!

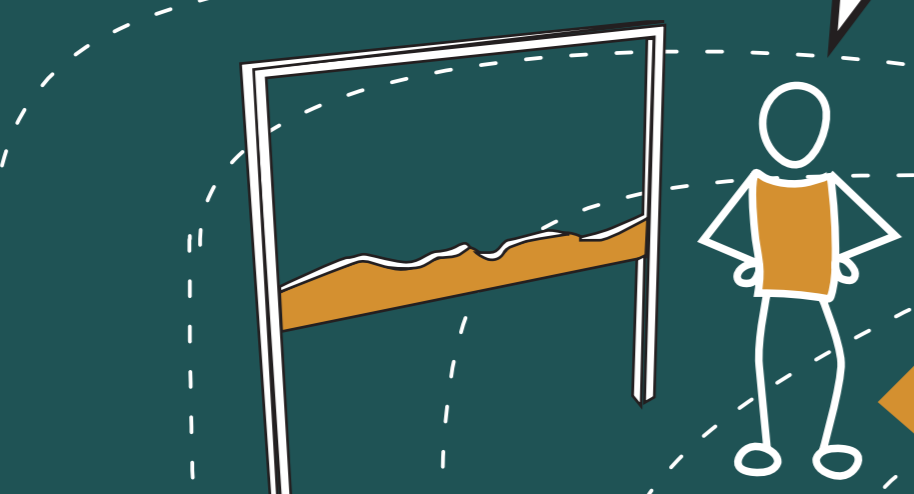
Auftraggeber : Partner :



DISCOVER

The Loggers' Trail

OBSERVE THE SUMMITS



PICNIC TABLE

BARK BEETLES

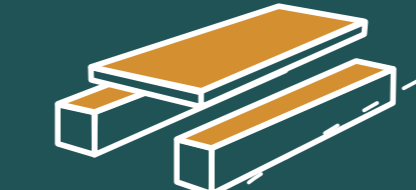


PANORAMIC VIEW OF THE VALLEY



THIS WAY!

PICNIC TABLE



P

FLY AWAY

YOU ARE HERE

GO HIGH



PANORAMIC VIEW OF GRENDELBRUCH



STAY ...

... IN A NEST

HIKING AMONG THE HAZEL TREES

The Loggers' Trail

A fun and educational sensory trail in Grendelbruch

- Long loop: 2.6 km - 45 minutes
- Short loop: 1.7 km - 25 minutes

Set off on a trail that explores the rich landscapes of Grendelbruch.

You'll discover the forest and its animals, history, and future, on a trail full of surprises!

Owner: Partners:



DER WALDPARK

Lehrpfad „Im Reich der Holzfäller“



Hier wuchs einst ein Fichtenwald, der leider vom Borkenkäfer zerstört wurde. An seiner Stelle soll ein junger Mischwald heranwachsen.

Hierzu erprobt die französische Forstverwaltung ONF einen beständigeren Baumartenmix. Beobachten wir gemeinsam mit der ONF, wie sich diese Anpflanzungen nach und nach zum Wald unserer Kinder entwickeln.

DER NEUE WALD

DIE OBSTWIESE

Dieser Bereich zeugt von der Geschichte des Obstbaus in Grendelbruch und Umgebung. Obstbäume sind für viele Tierarten wichtige Verbündete.

Waldmäuse und Wanderfalter laben sich an den heruntergefallenen Früchten, während Vögel an dem Obst picken, das an den Ästen hängen geblieben ist.

Im Winter ernähren sich die Rehe von den jungen Knospen und im Frühjahr ziehen die Blüten unzählige bestäubende Insekten an.

Eine Streuobstwiese im Wald kann wahre Schätze bergen ... Sind Sie in der Lage, sie zu erkennen?



VON UNS AUSGESUCHT ... UND ANGEPLANZT!!!

EICHE ODER AMBERBAUM?

DIE SEILRUTSCHE

AB NACH HAUSE!!!

DER WALD DER SCHULEN

Ausgehend von einer Liste mit verschiedenen Baumarten durften die Grendelbrucher Schulkinder ihren ganz eigenen, einzigartigen Mischwald zusammenstellen.

2022 wurden diese Bäume von den Kindern selbst gepflanzt, wodurch sie eine enge Bindung zu diesen Lebewesen aufbauen konnten.

Das so entstandene Wäldchen zählt 29 Bäume: Eichen, Amberbäume, Mammutbäume, Kiefern und auch Zedern ...

Sind Sie in der Lage, sie zu erkennen?





Lehrpfad „Im Reich der Holzfäller“

Ein spielerischer Lehrpfad für alle Sinne in Grendelbruch

WAS SIND BORKENKÄFER?

Borkenkäfer sind kleine, holzfressende (xylophage) Insekten, die ca. 5 mm lang sind. Sie werden von dem „Stresshormon“ angelockt, das kranke oder durch Trockenheit geschwächte Bäume ausschütten. Der Borkenkäfer legt seine Eier unter der Baumrinde ab. Seine Larven ernähren sich vom Saft des Baumes.

In normalen Zeiten trägt der Borkenkäfer zur natürlichen Verjüngung des Waldes bei. Weshalb spricht man jetzt jedoch von der Borkenkäferkrise?



VERÄNDERTE WETTERBEDINGUNGEN

Seit 2019 hat die Region Grand Est mit einer Borkenkäferplage zu kämpfen. Unzählige Bäume sind aufgrund wiederkehrender Dürre- und Hitzeperioden erheblich geschwächt und ausgetrocknet, wodurch sich ungewöhnlich viele Borkenkäferkolonien entwickeln konnten.

Relativ milde Wintertemperaturen und die Tatsache, dass es sich zum Großteil um Monokulturen (Fichtenwälder) handelt, tragen zur beschleunigten Ausbreitung der Insekten bei.

LANDSCHAFTS- UND WIRTSCHAFTSKRISE

In Zahlen ausgedrückt hat die französische Forstwirtschaft 2018 siebzig Millionen Kubikmeter Borkenkäferholz gefällt (Das entspricht einem 9 km hohen Stapel auf der Fläche eines Fußballfelds). Die Borkenkäferplage wirkt sich stark auf das Landschaftsbild aus: Innerhalb weniger Wochen färben sich die Baumbestände hektarweise rot und müssen kahlgeschlagen werden. Auch wenn der Anblick solcher Flächen befremdlich wirken mag, so geht es doch um das Überleben des Waldes.

Über den Aspekt des Naturschutzes hinaus stellt der Wald auch einen wichtigen Wirtschaftsfaktor dar: Die Borkenkäferkrise bringt beträchtliche finanzielle Einbußen für die Forstbesitzer mit sich, da mehr Bäume als üblich geschlagen werden, was die Preise nach unten drückt.

Zudem hinterlässt der Borkenkäferbefall unerwünschte Spuren im Bauholz. Die Holzbranche ist angeschlagen und manche Forstbesitzer sind gezwungen, ihr Holz zu verschenken, da es sich nicht verkaufen lässt.

LÄSST SICH DER BORKENKÄFER BEKÄMPFEN?

Die Bekämpfung des Borkenkäfers ist schwierig, weil er nur wenige natürliche Feinde hat. Da die befallenen Bäume geschwächt sind, sind sie anfälliger gegenüber anderen Schädlingen und Umwelteinflüssen. Einige Lösungsansätze gibt es jedoch :

- Verbesserung des Wassermanagements zur Bekämpfung von Dürren
- Erhöhung der Artenvielfalt durch Anpflanzung von Mischbeständen
- schnelles Fällen und rascher Abtransport befallener oder gefährdeter Gehölze



Auftraggeber: Partner:

FOREST PARK

The Loggers' Trail



There used to be a spruce forest here. Sadly, it was destroyed by bark beetles. It will be replaced by a new forest, made up of several species.

The National Forestry Office (ONF) is testing a more sustainable mix here. Together with the ONF, we can observe how these planted trees will grow to gradually form a forest for our children.

THE NEW FOREST

THE ORCHARD

This site bears witness to the arboreal history of Grendelbruch and the surrounding area.

Fruit trees are an important ally of many animal species.

Fruit that falls to the ground feeds field mice and migratory butterflies, while the fruit that stays on the branch is eaten by birds.

In winter, the buds of the branches feed the deer, and in spring, the flowers attract a large number of pollinators.

An orchard in the forest can be a real treasure trove, but would you know how to spot one?



WE IMAGINED IT...
... AND WE PLANTED IT!

OAK OR SWEETGUM?

THE SCHOOL FOREST

THE ZIPLINE

Based on a list of tree varieties, the schoolchildren of Grendelbruch created a mixed forest that is unique because the kids got to pick the trees.

In 2022, the children planted these trees, forming a strong attachment to these living beings.

In all, 29 trees make up these woods: oaks, sweetgums, sequoias, pines and cedars...

Can you tell them apart?





The Loggers' Trail

A fun and educational sensory trail in Grendelbruch

WHAT ARE BARK BEETLES?

Bark beetles are little insects measuring about 5 mm, which feed on wood (xylophage). They are attracted to the "stress hormone" that a sick or dehydrated tree can emit. Bark beetles lay their eggs under the tree's bark, and the larvae feed on the tree's sap.

Normally, bark beetles contribute to the natural regeneration of forests, so why do we refer to the bark beetle crisis?



NEW CLIMATE CONDITIONS

Since 2019, the Grand Est region has been fighting the proliferation of bark beetles. This is because repeated droughts and heat waves have considerably weakened and dehydrated a significant number of trees, resulting in abnormally large bark beetle populations.

This phenomenon is worsened by relatively mild winters and mainly single-species forests (spruce forests), accelerating the spread of the insects.

A CRISIS OF THE LANDSCAPE AND THE ECONOMY

To quantify the issue, in 2018, in France, foresters recovered 70 million cubic metres of wood from trees damaged by bark beetles (equivalent to a 9 kilometre-high stack placed on a football pitch). This has a huge impact on the landscape, because when entire hectares worth of forest turn red in a few weeks' time, all the trees must be felled. This sudden change can be upsetting to hikers, but the forest's survival depends on it.

In addition to the impact on nature, forests represent a crucial stake for the economy, with bark beetle outbreaks causing significant losses of revenue for forest owners. Indeed, more trees are cut down than normally, and this causes prices to crash.

Moreover, bark beetle damage leaves undesirable traces in lumber. The timber industry is struggling, and certain owners even have to give their wood away, because it has become unmarketable.

CAN WE FIGHT THE SPREAD?

It is very difficult to get rid of bark beetles, because they have very few predators. In addition, the attacked trees are weak, which makes them more vulnerable to other attacks. However, a few things can be done :

- Managing water better to fight drought
- Increasing biodiversity by planting mixed-species forests
- Quickly cutting down and removing sick trees or trees at risk

I COULD EAT A SPRUCE ...



Owner :



Partners :





Lehrpfad „Im Reich der Holzfäller“

Ein spielerischer Lehrpfad für alle Sinne in Grendelbruch

DIE KUNSTVERJÜNGUNG



WAS BEDEUTET DAS?

Der Wald ist ein von Natur aus komplexes und vielgestaltiges Ökosystem. Aus botanischer Sicht ist er durch eine dichte Baumschicht gekennzeichnet.

Diese Bäume – der Hauptbestandteil dieses Ökosystems – sind Lebewesen, die auf die Welt kommen, wachsen und altern. Infolge extremer Wetterereignisse (Dürren), von Schädlingsbefall, natürlicher Alterung oder forstwirtschaftlicher Eingriffe werden manche Bäume ersetzt.

Bei einer künstlichen Verjüngung des Waldes werden die jungen Bäume durch Forstwirte gepflanzt. Man spricht in diesem Fall von Aufforstung (durch den Menschen).

WAS SPRICHT FÜR DIE KUNSTVERJÜNGUNG ?

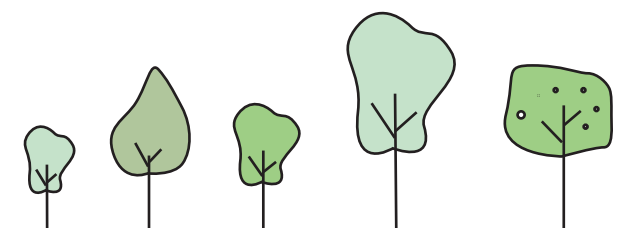
Das Eingreifen des Menschen in diesen Prozess ist nützlich. Es birgt sogar bestimmte Vorteile und zeigt Wirkung: Der Förster kann widerstandsfähigere Jungpflanzen und Baumarten auswählen, die dem Klimawandel besser trotzen werden, um Mischbestände anzulegen.

Wenn Monokulturen von einer Krankheit befallen sind, ist die gesamte Waldfläche betroffen. Durch einen Mischwald hingegen kann die Übertragung auf die benachbarten Bäume begrenzt und die Schädlingsausbreitung gestoppt werden. Hinzu kommt, dass dieser neue Wald sich positiv auf die Biodiversität auswirkt: Das Gebiet kann von mehr Tier- und Pflanzenarten bevölkert werden.

WORAN ERKENNT MAN AUFGEFORSTETE FLÄCHEN ?

Sie sind leicht daran zu erkennen, dass die Bäume nach einem regelmäßigen Schema angeordnet sind. Die Bäume sind in Reihen und mit einem bestimmten Abstand zueinander ausgerichtet, der je nach gewünschter Dichte berechnet wurde: Umso enger die Bäume stehen, desto dichter wächst der Wald. Nach mehreren Jahrzehnten wird dieser Wald einem Wald ähneln, wie man ihn sich vorstellen könnte.

WELCHE BÄUME?



In unseren Wäldern sind vorrangig Nadelbäume anzutreffen: Weißtannen und Fichten sowie einige Waldkiefern. Daneben wachsen auch Laubbäume (Eichen, Buchen, Hainbuchen und Ahornbäume).

Mittlerweile wurde damit begonnen, einige dieser Baumarten wie etwa die Fichte durch andere, widerstandsfähigere Arten zu ersetzen. Hierzu gehören etwa der Mammutbaum, die Weihrauchzeder oder der Amberbaum.



Auftraggeber :



Partner :

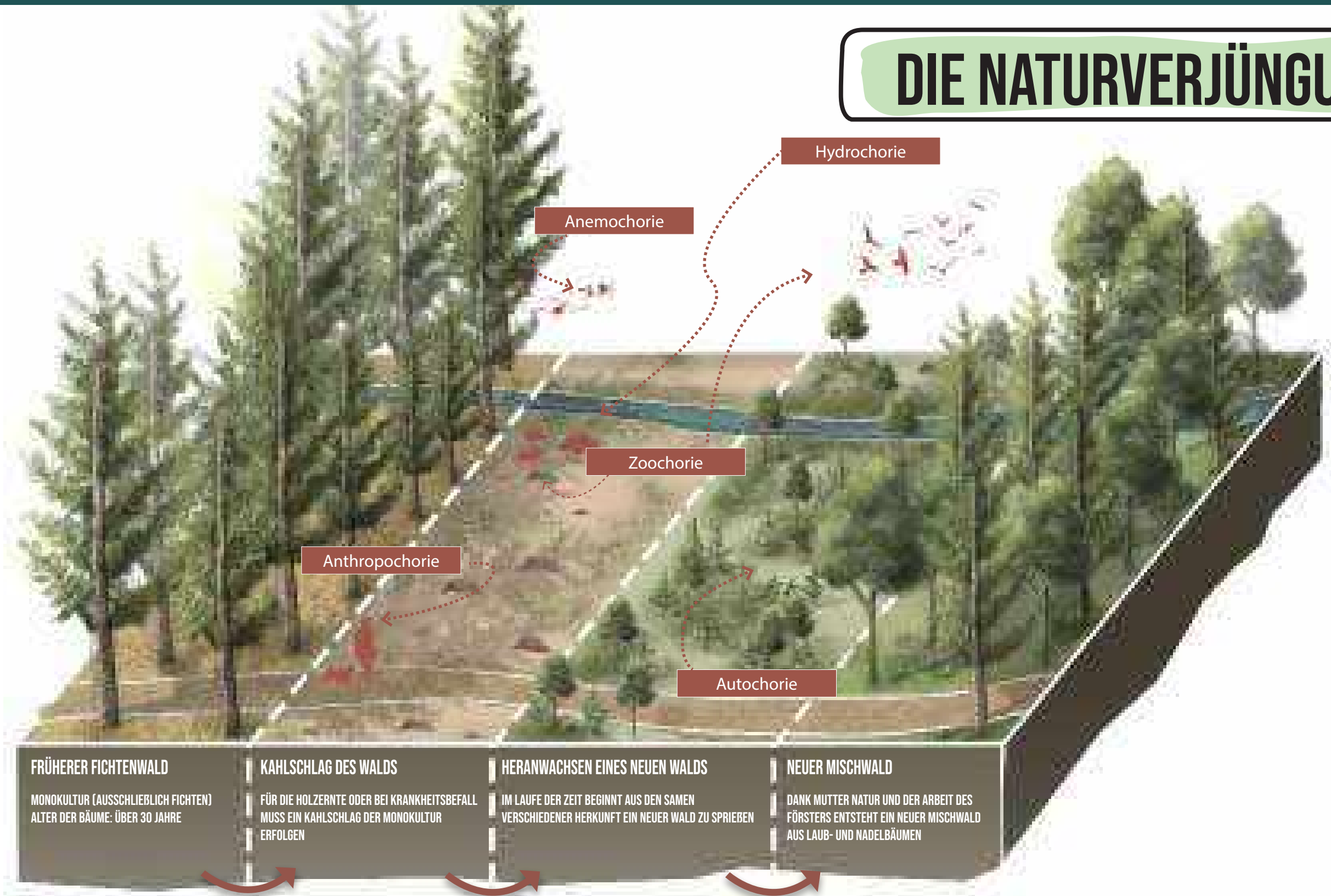




Lehrpfad „Im Reich der Holzfäller“

Ein spielerischer Lehrpfad für alle Sinne in Grendelbruch

DIE NATURVERJÜNGUNG



WAS BEDEUTET DAS?

Die Naturverjüngung beruht auf dem natürlichen Reproduktionszyklus der bestehenden Populationen. Die Forstwirte pflanzen keine jungen Bäume an: Der Wald regeneriert sich von selbst.

Nach einigen Monaten oder Jahren ist eine Vegetationsdecke aus Büschen, Sträuchern und jungen Bäumen entstanden. Der Förster kann beschließen, den Bestand durch Einschläge ausdünnen zu lassen, um die Konkurrenz zwischen den Bäumen zu verringern und ihr Wachstum zu begünstigen. Es kann auch vorkommen, dass er bestimmte, im Bestand unerwünschte Pflanzenarten („Begleitwuchs“) entfernen lässt.

WIE FUNKTIONIERT DAS?

Pflanzen können sich auf zweierlei Art vermehren: durch geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung.

DIE GESCHLECHTLICHE FORTPFLANZUNG

Sie geschieht durch die Ausbreitung von Samen im Wald, hauptsächlich durch die Pflanze selbst (Autochorie), durch den Wind (Anemochorie), das Wasser (Hydrochorie), Tiere (Zoochorie) oder den Menschen (Anthropochorie).

Die Ausbreitung durch Tiere oder Zoochorie erfolgt beispielsweise dadurch, dass Vögel und Insekten die von ihnen gefressenen Samen im Wald verbreiten. Manche Säugetiere verbreiten sie über den von ihnen hinterlassenen Kot.

Ca. 90 % der Pflanzenarten verbreiten ihre Samen durch den Wind (Anemochorie).

DIE UNGESCHLECHTLICHE FORTPFLANZUNG

Die ungeschlechtliche Fortpflanzung, auch vegetative Vermehrung genannt, erfolgt durch die Pflanze selbst. Dabei entsteht keine neue Pflanze aus einem Samen, sondern ein Klon der betreffenden Pflanze.

Diese Art der Fortpflanzung erfolgt über Wurzeltriebe, die den Waldboden durchbrechen oder Baumstümpfe, die nach der Fällung neu austreiben. Ein vom Menschen gefällt Wald kann durch diesen Stockausschlag neu wachsen.

WELCHE VORTEILE?

Bei dieser Art der Verjüngung wird der Einsatz schwerer Forstmaschinen, die den Waldboden beschädigen und die dort lebenden Organismen stören können, weitestgehend vermieden.

Die aus den vorhandenen Pflanzen hervorgehenden Sämlinge sind besser an die klimatischen Bedingungen angepasst. Zudem wird das genetische Erbe des Waldes gepflegt.

Die Wahrnehmung der Waldbesucher ist positiver und die Landschaft sieht natürlicher aus.

WORAN ERKENNT MAN EINE NATÜRLICHE VERJÜNGUNG?

Sie lässt sich leicht daran erkennen, dass der Wald unregelmäßig gewachsen ist: Die Bäume stehen nicht in Reihen und unterscheiden sich durch ihr Wachstum.

Die Vegetation ist dichter – Pflanzen unterschiedlicher Größen und Wachstumsstadien bilden zusammen einen neuen Wald.





IHR STANDORT

Lehrpfad „Im Reich der Holzfäller“

Ein spielerischer Lehrpfad für alle Sinne in Grendelbruch



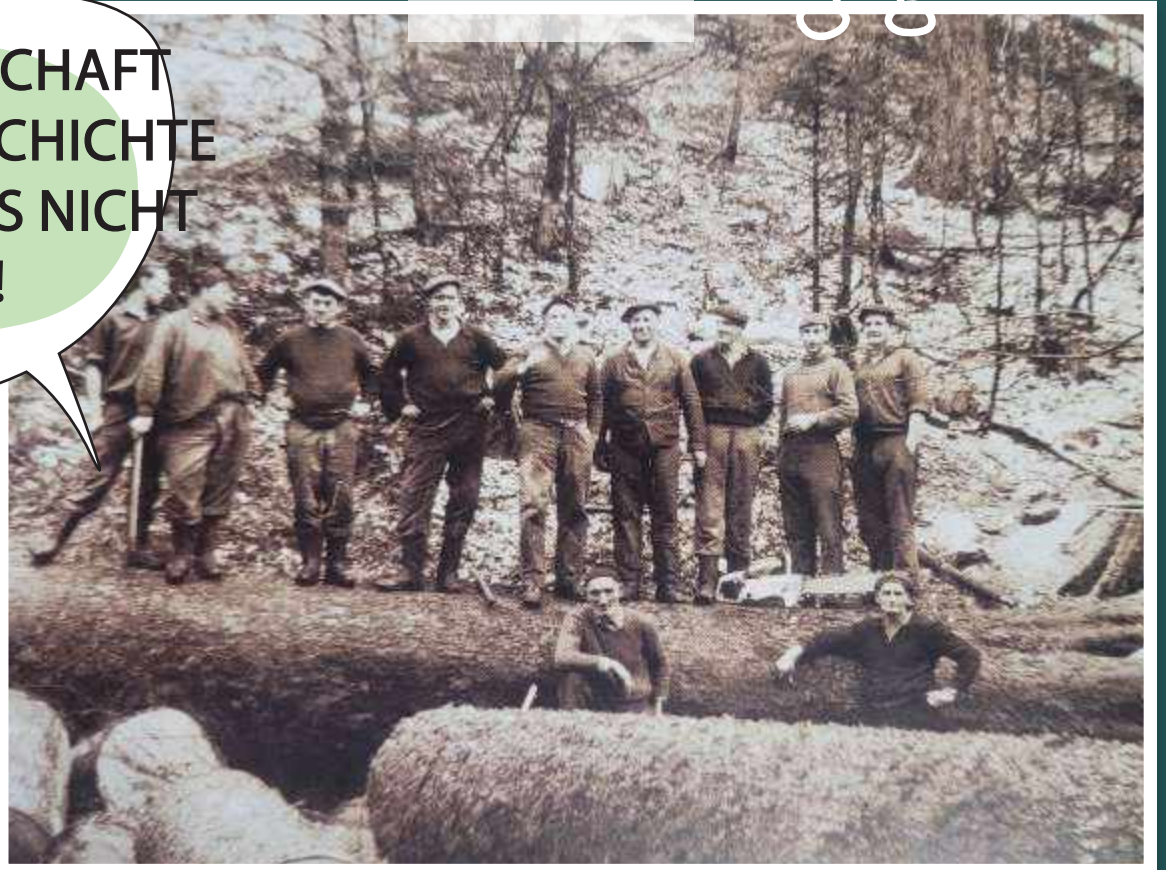
DIESELBE
AUSSICHT 1950



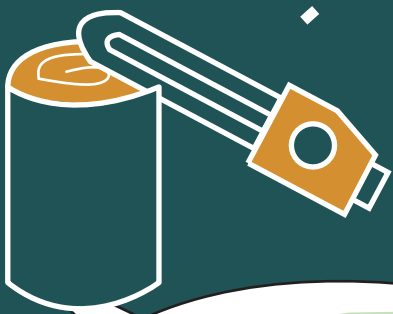
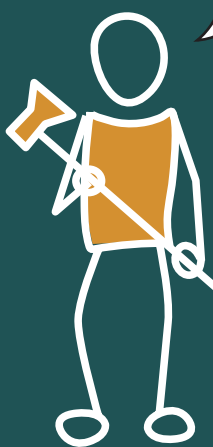
GREDELBRUCH

Eine Forstwirtschaftssiedlung

DIE FORSTWIRTSCHAFT
IST AUS DER GESCHICHTE
GREDELBRUCHS NICHT
WEGZUDENKEN !



FRÜHER WAREN
WIR ÜBER 150

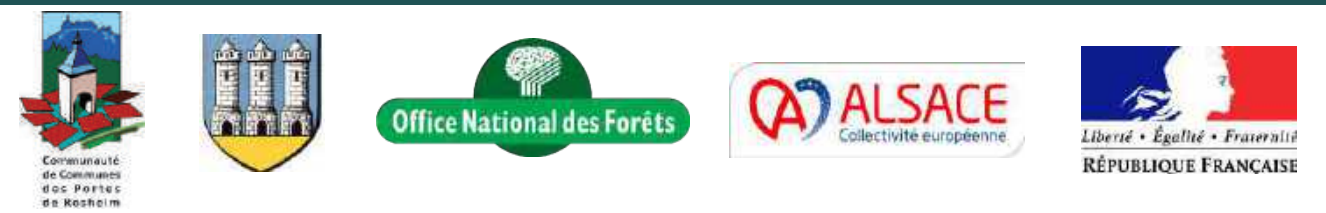


1974 HABEN WIR EINEN
INTERNATIONALEN
HOLZFÄLLERWETTBEWERB INS
LEBEN GERUFEN!

6 DISZIPLINEN FÜR DIE
GOLDENE AXT



Auftraggeber : Partner :

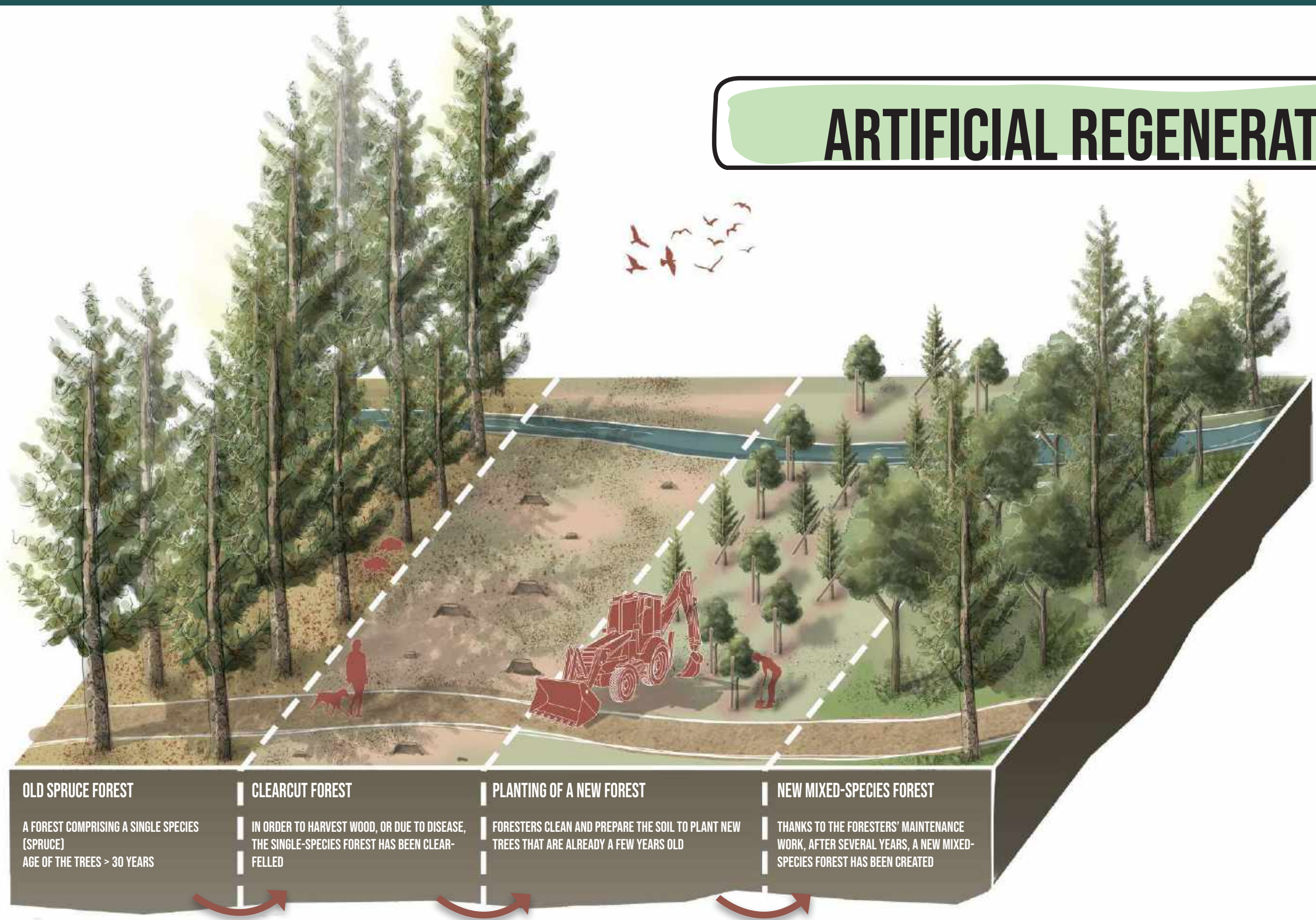




The Loggers' Trail

A fun and educational sensory trail in Grendelbruch

ARTIFICIAL REGENERATION



| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>OLD SPRUCE FOREST</p> <p>A FOREST COMPRISING A SINGLE SPECIES (SPRUCE) AGE OF THE TREES > 30 YEARS</p> | <p>CLEARCUT FOREST</p> <p>IN ORDER TO HARVEST WOOD, OR DUE TO DISEASE, THE SINGLE-SPECIES FOREST HAS BEEN CLEAR-FELLED</p> | <p>PLANTING OF A NEW FOREST</p> <p>FORESTERS CLEAN AND PREPARE THE SOIL TO PLANT NEW TREES THAT ARE ALREADY A FEW YEARS OLD</p> | <p>NEW MIXED-SPECIES FOREST</p> <p>THANKS TO THE FORESTERS' MAINTENANCE WORK, AFTER SEVERAL YEARS, A NEW MIXED-SPECIES FOREST HAS BEEN CREATED</p> |
|---|---|--|---|

WHAT IS IT?

By definition, a forest is a complex, rich ecosystem. From a botanical point of view, forests are characterised by the presence of a dense tree layer.

Trees, which are the main component of the ecosystem, are living beings that are born, grow and age. As a result of extreme weather events, such as drought, destructive insects, old age or logging, certain trees are replaced.

In artificial renewal of the forest, young seedlings are planted by foresters. This is referred to as artificial reforestation, because it is done by people.

WHY USE ARTIFICIAL REGENERATION ?

Human intervention in this process is beneficial. Indeed, it even provides certain advantages and is efficient: foresters can select harder seedlings and varieties that are better suited to climate change, in order to create mixed-species forests.

Indeed, if a disease occurs in a single-species forest, the forest as a whole is affected. Mixed forests limit contamination from tree to tree, thereby stopping parasitic attacks. This new forest is also more beneficial for animal and plant biodiversity, as more species can live in the forest.

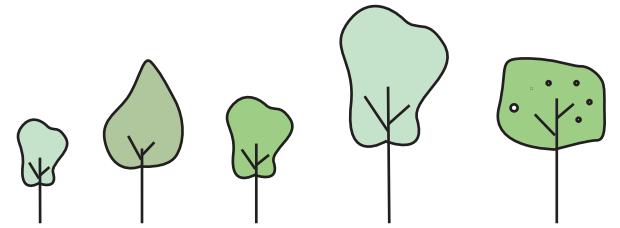
HOW CAN YOU SPOT ARTIFICIAL REFORESTATION ?

It's easy to spot, because the trees are planted in a regular grid pattern.

The trees are aligned with each other and the spacing is calculated for the required density. The closer the trees, the denser the forest.

After several decades, the forest will look as one might imagine a forest should.

WHICH TREES ?



In our forests, we mainly find softwood trees: silver fir and spruce trees, as well as a few Scots pines. Broadleaf trees, such as oak, beech, hornbeam and maple, can also be found.

Some of these varieties, such as spruce, are now beginning to be replaced by new, harder species, such as sequoia, incense cedar and sweetgum.

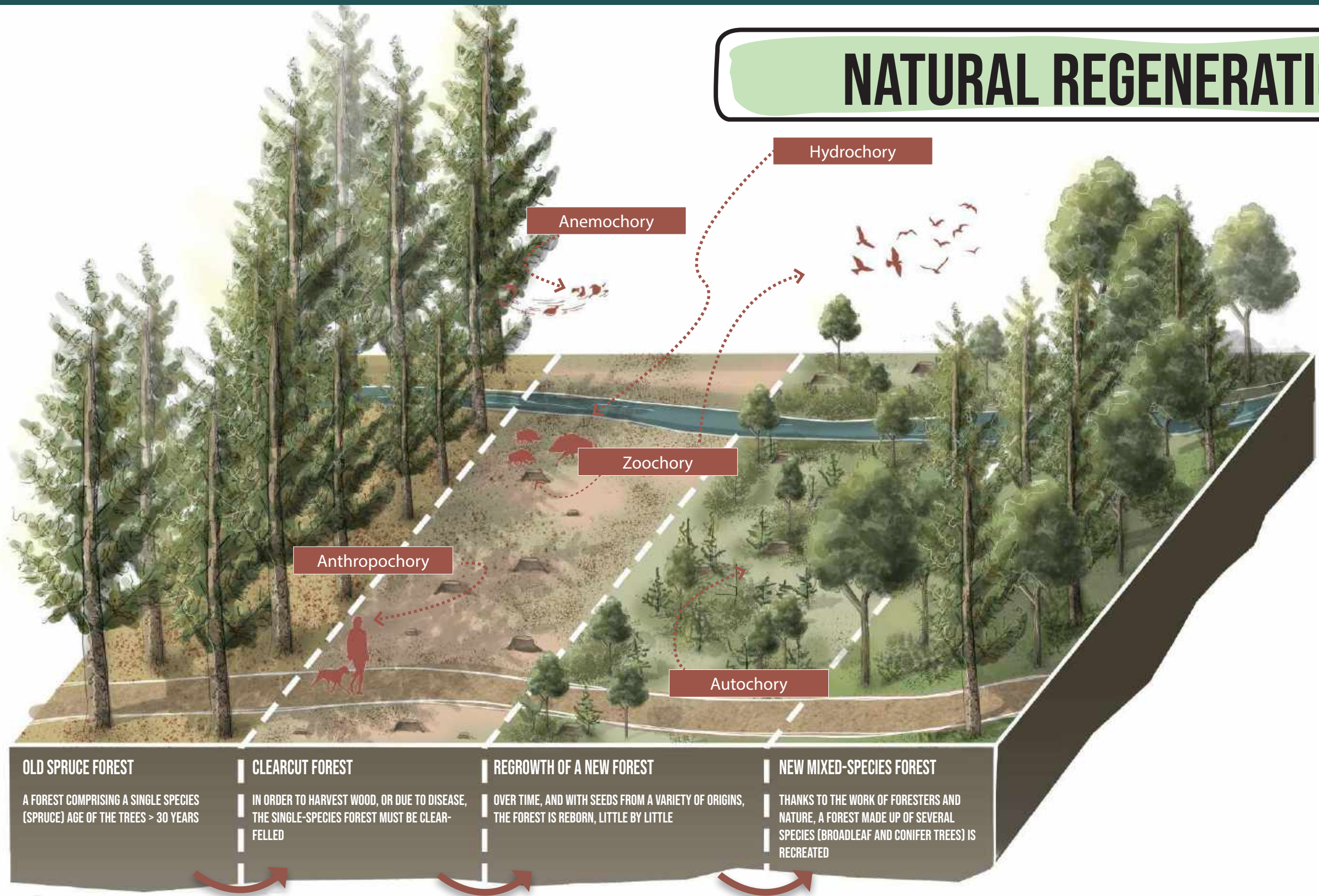




The Loggers' Trail

A fun and educational sensory trail in Grendelbruch

NATURAL REGENERATION



OLD SPRUCE FOREST
A FOREST COMPRISING A SINGLE SPECIES (SPRUCE) AGE OF THE TREES > 30 YEARS

CLEARCUT FOREST
IN ORDER TO HARVEST WOOD, OR DUE TO DISEASE, THE SINGLE-SPECIES FOREST MUST BE CLEAR-FELLED

REGROWTH OF A NEW FOREST
OVER TIME, AND WITH SEEDS FROM A VARIETY OF ORIGINS, THE FOREST IS REBORN, LITTLE BY LITTLE

NEW MIXED-SPECIES FOREST
THANKS TO THE WORK OF FORESTERS AND NATURE, A FOREST MADE UP OF SEVERAL SPECIES (BROADLEAF AND CONIFER TREES) IS RECREATED

WHAT IS IT?

Natural regeneration uses the natural reproduction cycles of the tree stands in place. Foresters don't plant new trees: the forest grows back spontaneously.

After a few months or years, vegetation emerges, including bushes, shrubs and saplings. Foresters can decide to do some cutting, in order to thin the stand to limit competition between trees and achieve better growth. They can also remove certain weed species, which are plants that are unwanted in the forest stand.

HOW DOES IT WORK?

Plants have two ways of reproducing: sexual and asexual reproduction.

SEXUAL REPRODUCTION

This type of reproduction occurs through the dispersal of seeds in the forest. This is mainly done by the plant itself (autochory), or by the wind (anemochory), water (hydrochory), animals (zoochory) or humans (anthropochory).

In zoochory, as they are eating seeds, birds and insects disperse them across the forest. Certain mammals disperse seeds in their excrements.

Dispersion by the wind, or anemochory, concerns about 90% of plant species.

ASEXUAL REPRODUCTION

Also known as vegetative reproduction, asexual reproduction is when a plant reproduces itself. The result is not a new plant from a seed, but a clone of a plant.

This mode of reproduction mainly occurs in roots that emerge from the soil, or through the sprouting of stumps left after felling. A forest cut down by humans can regrow through these sprouts.

THE ADVANTAGES?

During this type of regeneration, the use of heavy machinery, which can damage and disturb the life of the forest, is limited.

Seedlings from plants already in place are well suited for the local weather conditions. It is also a way of preserving a forest's genetic heritage.

Additionally, this mode of regeneration improves the perception of the people who use the forest, because the landscape looks more natural.

HOW CAN YOU SPOT NATURAL REFORESTATION ?

It's easy to spot, because the forest is irregular: the trees aren't precisely aligned, and they have different growth patterns.

The forest is denser, since plants of different sizes and at different stages of growth are grouped together, forming a new forest.





YOU ARE HERE

The Loggers' Trail

A fun and educational sensory trail in Grendelbruch



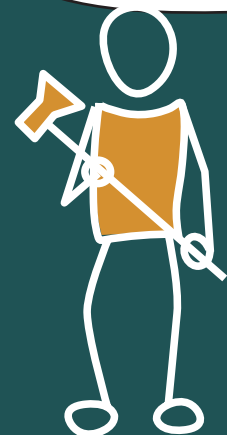
THE SAME VIEW, BUT IN 1950



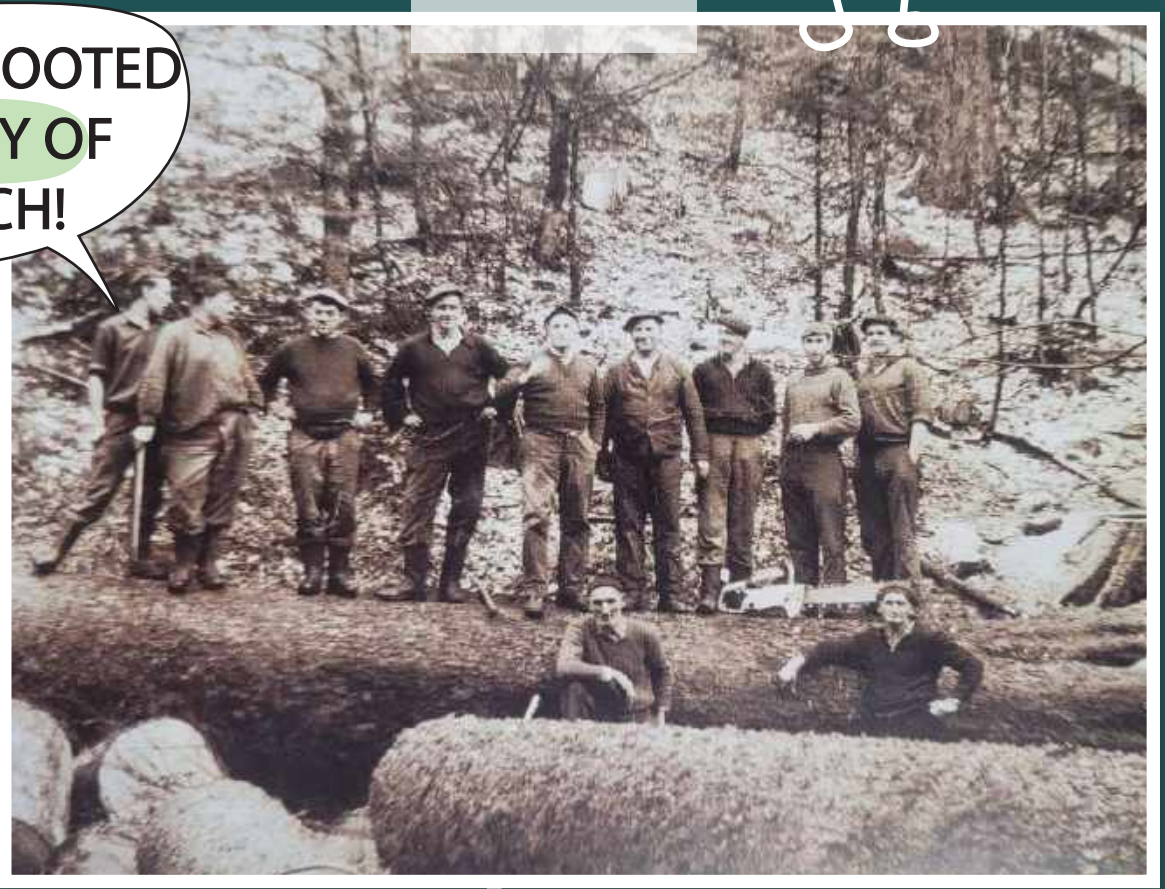
GREDELBRUCH

A forest village

THERE WERE MORE THAN 150 OF US IN THE PAST



AN ACTIVITY ROOTED IN THE HISTORY OF GREDELBRUCH!



IN 1974, WE CREATED AN INTERNATIONAL LOGGING COMPETITION!

6 CHALLENGES TO WIN THE GOLDEN AXE

