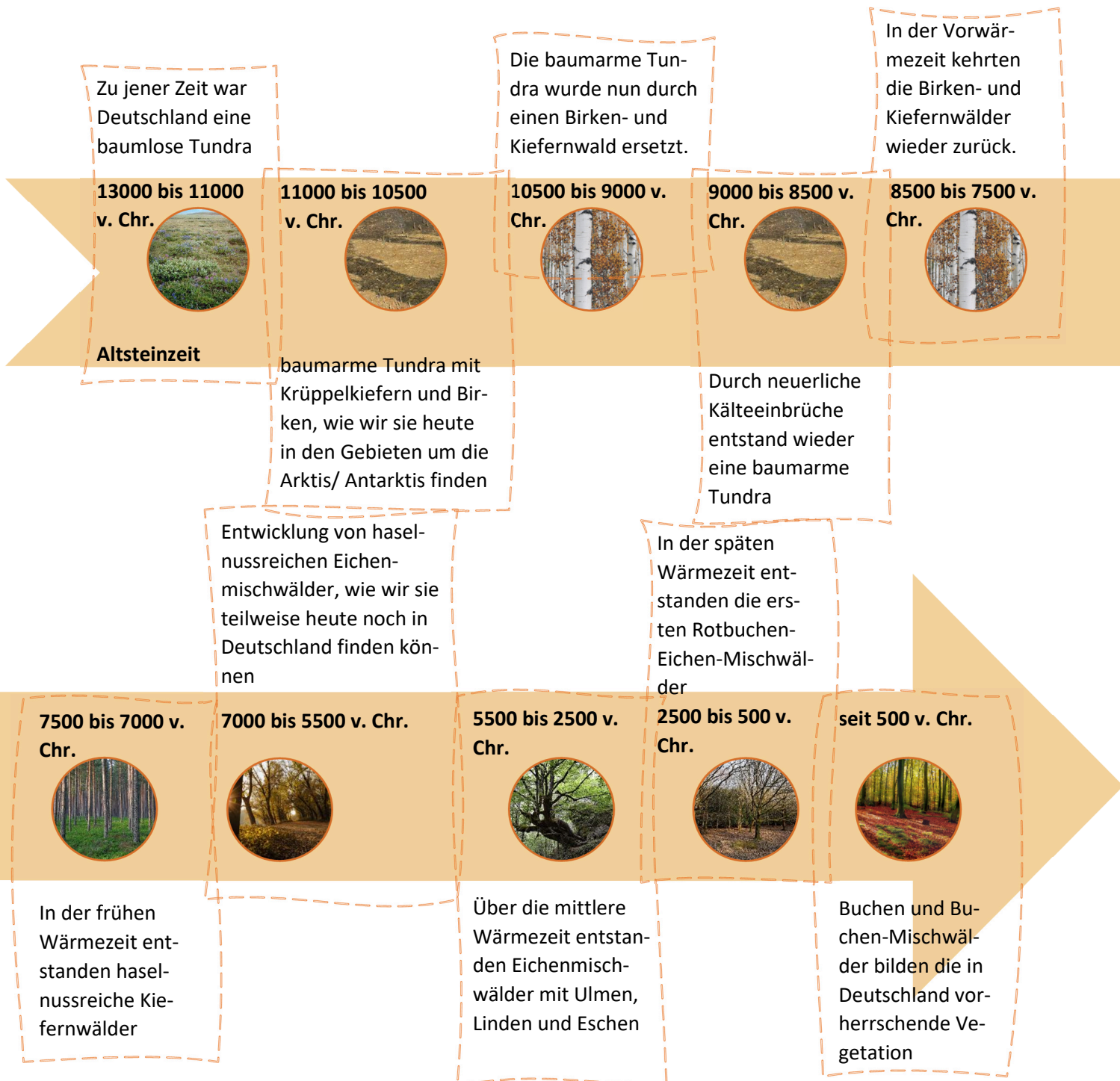




M1: Zeitstrahl „Der Wald in Deutschland“





Arbeitsblatt 2: Klimawandel und der Wald

Wälder in Deutschland stehen vor vielen Herausforderungen, wenn der anthropogene Klimawandel voranschreitet. Dieser Text fasst einige der Bedrohungen für den Wald zusammen.

„Trockenstress durch geringere Sommerniederschläge und durch einen erhöhten Wasserbedarf aufgrund der höheren Temperaturen, die beschleunigte Entwicklung von Schadinsekten und die zunehmende Gefahr von Waldbränden bedrohen die Forstwirtschaft. Nach den Trockenjahren 2018 und 2019 waren bundesweit mindestens 285.000 Hektar Wald abgestorben – das entspricht mehr als der fünffachen Fläche des Bodensees. [...]

Wärmere Sommer und längere Trockenphasen verstärken das Risiko von Waldbränden. In den vergangenen Jahrzehnten ist die Zahl der Tage mit hoher Waldbrandwarnstufe bereits gestiegen: Deutschlandweit gemittelt gab es im Zeitraum 1961 bis 1990 rund 27 Tage pro Jahr mit hohem oder sehr hohem Waldbrandrisiko. Im Zeitraum 1981 bis 2010 waren es rund 33 Tage pro Jahr, im Zeitraum 1991 bis 2019 schon rund 38 Tage.“

Quelle: Deutsches Klima-Konsortium et. Al (Hrsg.): Was wir heute übers Klima wissen – Basisfakten zum Klimawandel, die in der Wissenschaft unumstritten sind. Online unter: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/200910/dkk_faktensammlung_nddf?hloh=nuhlirationFile&v=7



Aufgabe 1: Fasse die sich ändernden Bedingungen durch den Klimawandel für den Wald in Deutschland zusammen.



Aufgabe 2: Liste die Risiken auf, die durch diese Veränderungen für den Wald auftreten können.



Aufgabe 3: Ordne die Risiken für den Wald von „hoch“ nach „niedrig“ an. Welche dieser Risiken ist in deinen Augen die größte Bedrohung für den Wald?





Arbeitsblatt 3: Pyrophyte

Woanders in der Welt gibt es häufigere und größere Waldbrände als in Deutschland. Welche Bedeutung haben diese Brände für das Ökosystem Wald? Gibt es auch bei uns bald größere und häufigere Waldbrände? Und wäre es nicht schön, wenn es Pflanzen gäbe, die an regelmäßige Waldbrände angepasst sind?

Pflanzen, die durch Waldbrände gedeihen, nennt man „Pyrophyte“ (Pyro = Feuer, Phyt = Pflanze). Sie sind Teil der Feuerökosysteme der eher heißen und trockenen Regionen unserer Erde. Natürlicherweise gibt es solche Pflanzen in Deutschland nicht. Unsere heimischen Baumarten haben sich insgesamt anders entwickelt als die von häufigen Feuern beeinflussten Ökosysteme. Für die Entwicklung von Pyrophyten sind gleichzeitig Nährstoffarmut und spezifische klimatische Bedingungen erforderlich.

Finden sich vielleicht in unserer geografischen Nachbarschaft, also in angrenzenden Ländern, bereits solche Pflanzen? Der Klimawandel sorgt vielleicht dafür, dass wir hierzulande bald solche Bedingungen vorfinden, in denen Pyrophyte gedeihen.



Aufgabe 1: Recherchiere das Verbreitungsgebiet für die Pflanzen in der **Tabelle 1**. Ergänze das Gebiet in der Tabelle unter „Verbreitungsgebiet“ nach der Recherche.



Aufgabe 2: Markiere das Verbreitungsgebiet in der nachstehenden **Weltkarte M1** ein. Nimm einen Atlas oder eine digitale Weltkarte zur Hilfe.

Tabelle 1: Pyrophyte Pflanzen

Art	Verbreitungsgebiet
Korkeiche	
Drehkiefer	
Banksien	
Zuckerbusch	
Riesenmammutbaum	
Grasbäume	
Murray-Kiefer	
Küstenmammutbaum	
Myrtenheide	
Eukalyptus	



Weltkarte M1: Zeichne hier die Regionen ein, die du auf AB 3 eingetragen hast.



Quelle: Weltkarte (Public Domain; Anthony E. Pluribus; <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BlankMap-World-hoborders.png>)





Arbeitsblatt 4: Die Wälder der Zukunft

Die Rotbuche wird durch den Klimawandel in Mitteleuropa bedroht. Die Lösung? Auch Baumarten können dem Klimawandel ausweichen. Das passiert natürlich nicht so, wie beim Herrn der Ringe, dass die Bäume aufstehen und mal eben weiterziehen. Vielmehr „wandern“ die Baumarten durch Tierarten, die sich von ihren Früchten ernähren und dann die Samen woanders wieder fallenlassen sowie durch die natürliche Aussaat.



Abbildung 1: Topographische Karte Europas mit Gebirgszügen

Quelle: Open Street Maps

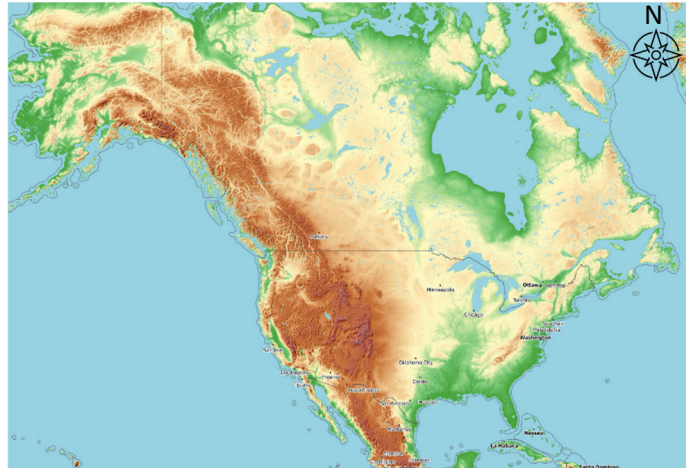


Abbildung 2: Topographische Karte Nordamerikas mit Gebirgszügen.

Quelle: Open Street Maps

Während der Eiszeiten, bis vor circa 11.000 Jahren, sind unsere Baumarten vor den Eismassen in Richtung Süden gewandert. In Nordamerika lief dieser Wanderungsprozess unproblematisch. Dort verlaufen die großen Gebirgszüge nämlich von Nord nach Süd (Abbildung 2). In Europa hingegen bildeten die Alpen für

viele Arten eine unüberwindbare Grenze. Das führte zu einer großen natürlichen Reduktion der Arten in unseren Breiten (Abbildung 1).

Auch heute, in Zeiten des menschengemachten Klimawandels, kommt dieses Problem auf. Die Tier- und Baumarten wollen in Richtung Norden ziehen. Die mediterranen Arten Europas, zum Beispiel Hopfenbuchen, stehen dann vor den Alpen. Es gibt keine Möglichkeit für diese Arten den Gebirgszug zu überwinden.

Bei den Rotbuchen ist das anders. Aktuell liegt die Grenze für die Buchenwälder im südlichen Skandinavien, also im Süden Schwedens und in Dänemark. Nördlich davon finden sich die Gebiete des *subarktischen Birkenwaldes*, der durch eine kurze Vegetationszeit von nur einem Monat gekennzeichnet ist. Weil die Vegetationszeit so kurz ist, bilden die Bäume dort eher eine Buschlandschaft.

Danach folgt der *boreale Nadelwald*: eine Waldgesellschaft, die aus Fichten, Kiefern und Birken besteht. Die Bäume wachsen hier extrem langsam. Während eine Fichte in Niedersachsen bereits mit 75 Jahren ausgewachsen sein kann, braucht sie im Norden Sibiriens bis zu 600 Jahre um die gleiche Größe zu erreichen.

Mit einer Vegetationszeit von drei bis fünf Monaten folgt der deutlich mildere *subboreale Laubmischwald*. Eichen mischen sich hier mit Ulmen, Linden, Eschen und Haselnuss.

