Exponat	**Wald und Klimawandel** **Auch unter veränderten Klimabedingungen soll der Wald als stabiles und anpassungsfähiges Ökosystem erhalten werden.** Aufgabe: Finde heraus, welche Veränderungen bei der Verteilung der Baumarten im Kanton Zürich zu erwarten sind. Vorgehen: 1) Jede Baumart hat eine Farbe. Verteile die Stecker auf die Baumarten. 2) Die Grösse des Zylinders zeigt den Anteil der Baumart in den Wäldern des Kantons Zürich. Finde heraus, ob der Anteil wegen der Klimaveränderung zunimmt oder abnimmt. Wenn alle Tipps stimmen leuchtet das grüne Licht auf.
Hintergrund / Inhalt Info-Tafel	Der Wald wächst nur langsam und Veränderungen benötigen sehr viel Zeit. Daher muss der Wald bereits jetzt auf die Veränderung des Klimas vorbereitet werden. (Details vgl. Beilage)
Abmessungen	Höhe 2280 mm (plus Palette beim Transport) Breite 640 mm Tiefe 500 mm Gewicht ca. 130 kg Infotafel (420x640 mm) und Behälter für Stecker auf separaten kleinen Eichen-Stamm montiert.
Besonderes	Für grüne Lampe ist ein 230 Volt Anschluss erforderlich. Baumstamm auf Grundplatte montiert, freistehend.

Unser Ziel

Wir erhalten den Wald als stabiles und anpassungsfähiges Ökosystem auch unter veränderten Klimabedingungen.

Hintergrund-Infos

Das Klima ändert sich, daran besteht kaum mehr Zweifel. In der Schweiz wird es wärmer werden, die Niederschläge werden im Sommer geringer und im Winter häufiger sein und die Regen heftiger aber kürzer fallen. Deshalb sind längere Trockenperioden im Sommer zu erwarten.

Dieser Wandel betrifft in hohem Masse auch den Wald. Der Wald wächst nur langsam und Veränderungen benötigen sehr viel Zeit. Daher muss der Wald bereits jetzt auf die Veränderung des Klimas vorbereitet werden.

Der Klimawandel bei uns

Schon eine Erhöhung der durchschnittlichen Temperatur um rund 2 °C hätte für die Vegetation in der Schweiz weitreichende Auswirkungen:

- Verlängerung der Vegetationszeit um 20 – 30 Tage (von 220 auf 250 Tage), Anstieg der Jahresdurchschnitttemperatur von 6 - 8 °C auf 8,5 - 9 °C.
- Anstieg der Niederschlagsmenge um ca. 10% im Winter, Senkung der Regenmenge im Sommer um ca. 20%.
- Häufung von Extremereignissen (z.B. heisse Sommer, warme Winter, Stürme, Starkniederschläge; Trockenperioden oder -jahre, Absinken des Grundwasserspiegels).

Auswirkungen auf unseren Wald

Die erwarteten Veränderungen wirken sich vor allem an den Verbreitungsgrenzen der Baumarten aus. Je weniger Ansprüche eine Baumart an ihren Standort stellt, desto besser kann sie sich Veränderungen anpassen. Eine grosse Widerstandsfähigkeit gegenüber künftiger längerer Sommertrockenheit bringt Überlebensvorteile.

Die nebenstehenden Abbildungen zeigen am Beispiel der Fichte, wie sich der Klimawandel auf die Verbreitung der Baumart in der Schweiz auswirken könnte.

Im Kanton Zürich wird erwartet, dass unter anderem folgende Baumarten an Bedeutung gewinnen: *Traubeneiche, Douglasie, Lärche, Nussbaum* und *Edelkastanie*. An Bedeutung verlieren dürften *Fichte* und *Tanne*. Eine in etwa gleichbleibende Bedeutung wird für *Buche* und *Föhre* erwartet.

Stossrichtung für die Zukunft

Die Widerstandsfähigkeit des Waldes wird durch eine angepasste Jungwaldpflege mit stabilen und standortgerechten Jungbeständen verbessert. Waldbestände mit ungenügender oder ungeeigneter Verjüngung sowie instabile Bestände und solche an Standorten, die sich wegen des Klimawandels stark verändern können, werden gezielt angepasst.

Deine Aufgabe

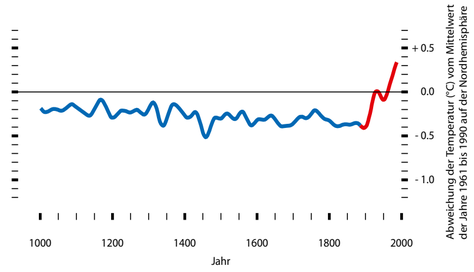
Finde heraus, welche Veränderungen bei der Verteilung der Baumarten im Kanton Zürich zu erwarten sind.

Vorgehen:

1) *Jede Baumart hat eine Farbe. Verteile die Stecker auf die Baumarten.*

2) *Die Grösse des Zylinders zeigt den Anteil der Baumart in den Wäldern des Kantons Zürich. Finde heraus, ob der Anteil wegen der Klimaveränderung zunimmt oder abnimmt.*

Wenn alle Tipps stimmen leuchtet das grüne Licht auf



Besonders eindrücklich ist die Veränderung der Temperatur über die letzten Jahrhunderte. Im 20. Jahrhundert ist die Temperatur um 0.6 °C angestiegen, für das 21. Jahrhundert zeigen die Prognosen einen weiteren, verstärkten Anstieg von rund + 2 °C.

Die dunklen Flächen zeigen, wo sich die Fichte im heutigen Klima wohl fühlt. (Karte: N.E. Zimmermann, WSL, 2013)

Die dunklen Flächen zeigen, wo sich die Fichte bei einem angenommenen mittleren Klimaszenario langfristig wohl fühlen dürfte. Es ist mit einer sehr langen Übergangsfrist zu rechnen. (Karte: N.E. Zimmermann, WSL, 2013)

Quellen: Wald und Klimawandel - Waldbauliche Empfehlungen des Zürcher Forstdienstes, ALN, Abteilung Wald, 2009.
Waldpolitik 2020 - Visionen, Ziele und Massnahmen für eine nachhaltige Bewirtschaftung des Schweizer Waldes. Bundeamt für Umwelt, 2013

WALD BEWEGT.
100 JAHRE VERBAND ZÜRCHER FORSTPERSONAL

Welche Baumart gewinnt, welche verliert an Bedeutung infolge der Klimaveränderung?

Bedeutung heute

Bedeutung im Jahr 2100

Fichte

Die Fichte braucht nicht viel Wärme. Dagegen stellt sie an die Wasserversorgung hohe Ansprüche; sie ist sehr dürreempfindlich. Heute sind 36% der Bäume im Zürcher Wald Fichten.

Tanne

Die Tanne ist mässig wärmebedürftig und kommt mit sehr wenig Licht aus. Sie bevorzugt Böden mit guter Wasserversorgung; sie ist mässig dürreempfindlich. Heute sind 7% der Bäume im Zürcher Wald Tannen.

Waldföhre

Die Waldföhre ist wenig wärmebedürftig und zeichnet sich bezüglich Wasserhaushalt durch eine sehr grosse Toleranz aus (400 - 2000 mm Jahresniederschlag). Sie ist aber eine lichtbedürftige, konkurrenzschwache Pionier-Baumart. Heute sind 4% der Bäume im Zürcher Wald Föhren.

Lärche

In Bezug auf die Temparaturen ist die Läche anspruchslos. Relativ trockene Vegetationszeiten sagen ihr zu. Gegenüber Trockenperioden ist sie mässig empfindlich. Heute sind 1% der Bäume im Zürcher Wald Lärchen.

Douglasie

Die Douglasie wächst auf fast allen Standorten sehr gut und sie ist trockenheitsresistent. Heute sind weniger als 1% der Bäume im Zürcher Wald Douglasien.

Buche

Die Buche ist mässig wärmebedürftig. Auf produktiven Böden ist sie sehr konkurrenzstark. Sie benötigt aber eine gute Wasserversorgung; in Gebieten mit geringem Jahresniederschlag (< 750 mm) hat sie Mühe. Heute sind 23% der Bäume im Zürcher Wald Buchen.

Traubeneiche

Die Eiche benötigt viel Licht und Wärme. Sie hat geringe Ansprüche an die Wasserversorgung; Trockenheit macht ihr nicht viel aus. Heute sind 3% der Bäume im Zürcher Wald Eichen.

Nussbaum

Der Nussbaum benötigt viel Licht und Wärme. Zudem braucht er eine Vegetationszeit von 6 Monaten pro Jahr. Er ist wenig empfindlich auf Trockenperioden. Heute sind weniger als 1% der Bäume im Zürcher Wald Nussbäume.

Edelkastanie

Die Kastanie benötigt viel Licht und Wärme und ist empfindlich gegenüber der Kälte im Winter. Trockenheit erträgt sie gut. Heute sind weniger als 1% der Bäume im Zürcher Wald Edelkastanien.