

## Das „making of“ des Klimazugs

Die Klimadaten für Europa stammen aus dem CHELSA-Datensatz (<http://chelsa-climate.org>). Als Bezugszeitraum wurden die Jahre 1989-2010 verwendet.

Das Zukunftsklima wurde gemittelt aus korrigierten Daten von vier Klimamodellen, die mit zwei bis drei Regionalmodellen regionalisiert wurden (<https://esgf-data.dkrz.de/search/esgf-dkrz>). Für RCPs 8.5 und 4.5 lagen je zehn Datensätze vor, für RCP 2.6 nur zwei. Das Zukunftsklima wurde als absolute (Temperatur) bzw. relative (Niederschlag) Differenz zum Bezugszeitraum 1989-2010 auf die CHELSA-Daten aufgeschlagen.

Die klimatische Ähnlichkeit wurde berechnet auf Basis von Sommertemperatur, Wintertemperatur und Sommerniederschlag. Diese wurden als die wichtigsten robusten Klimafaktoren für die Verbreitung gemäßigter und borealer Baumarten angesehen.

Die Baumartenliste greift auf Forstinventurdaten von 30 europäischen Ländern zu (Mauri et al. 2017). Die Darstellung der Baumarten bezieht auch die Klimazukunfts-Regionen außerhalb der Zugstrecke ein.

## Impressum

Der Klimazug-Ankunftsplan ist ein Ergebnis des Waldklimafonds Projekts „Waldzukunft zum Anfassen“ (ANALOG). Das Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Verantwortlich für die technische Umsetzung und Ansprechpartner für Rückfragen sind Susanne Brandl ([susanne.brandl@lwf.bayern.de](mailto:susanne.brandl@lwf.bayern.de)) und Tobias Mette an der LWF ([tobias.mette@lwf.bayern.de](mailto:tobias.mette@lwf.bayern.de)).

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

  
Waldklimafonds

## Waldzukunft zum Anfassen (ANALOG)

Die Idee der Klimazüge wurde im Waldklimafonds Projekt „Waldzukunft zum Anfassen“ verwirklicht. Dabei handelt es sich um ein gemeinsames Projekt des AELF Roth, dreier Forstbetriebsgemeinschaften sowie der LWF in der Region Nürnberg.

Ziel des Projekts ist es, den Klimawandel für Waldbesitzer *plastisch* (anfassbar) zu machen. Wir möchten aus dem waldbaulichen Erfahrungsschatz der Regionen lernen, in denen heute schon das Klima herrscht, das wir in Zukunft erwarten.

Gezielte Exkursionen zu den „Klima“-Bahnhöfen sollen Aufschluss geben über die forstliche Praxis, Zuwachs, Gefährdung, Nutzung und Verwertung der Wälder vor Ort. So werden Unsicherheiten genommen und Anreize für eine klimaangepasste Waldbewirtschaftung bei uns geschaffen.

### Bitte beachten:

*Solche Klimazug-Ankunftspläne haben wir im Projekt auf Anfrage von Forstleuten und Waldbesitzern erstellt. In einer zweiten Projektphase sollen standardisierte Klima-Analogien für Wuchsgebiete abgeleitet werden.*

*Bis dahin sind wir für Ihre Rückmeldung dankbar: Sind die Klimazüge verständlich aufbereitet, grafisch ansprechend, fehlen kritische Hinweise etc.?*

*Einige Ihrer Rückmeldungen setzen wir direkt in den Klimazug-Ankunftsplänen um. Andere Hinweise werden wir in Form von Hintergrundinformation und FAQs im Internet und Veröffentlichungen in Forstzeitschriften aufgreifen.*

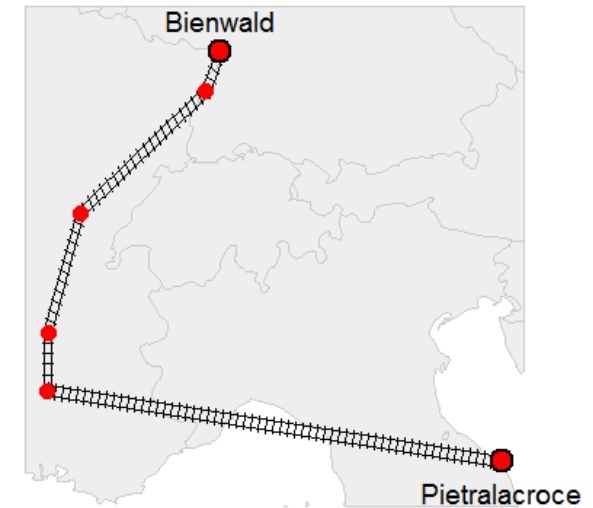
*Ihr Team:*

  
Waldzukunft  
zum Anfassen

## Klimazug – Ankunftsplan

### Bienwald

Wie unser Wald der Zukunft aussieht, weiß keiner. Dabei gibt es vielleicht nah oder fern von uns Gebiete, in denen schon heute das Klima herrscht, das wir in Zukunft bei uns erwarten.

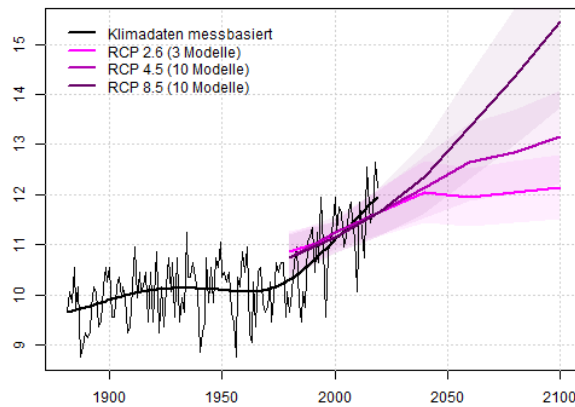


Wir setzen einen Klimazug auf die Gleise, der Wagons aus verschiedenen Gebieten mitbringt, und uns Klima und Baumarten, die wir in den nächsten 80 Jahren erwarten, vorstellt.

## Der Klimawandel

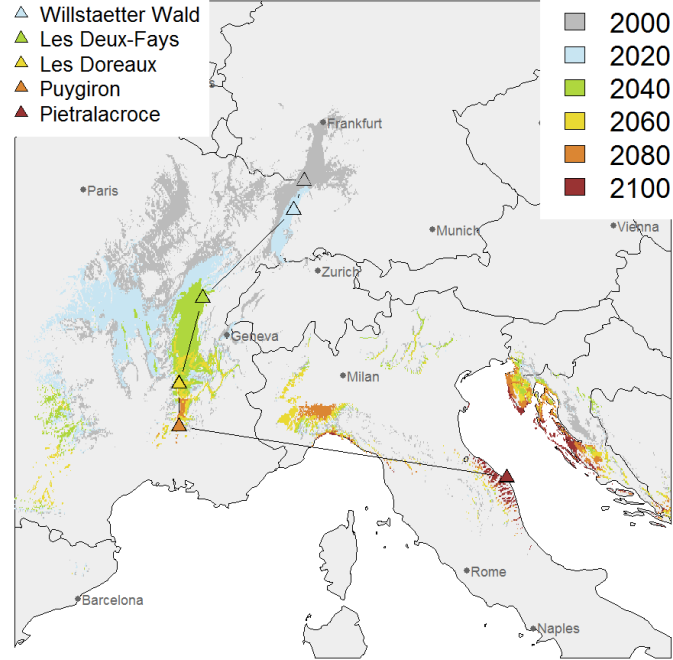
In den letzten 100 Jahren hat die Temperatur in der Region um mehr als 2°C zugenommen, vor allem in den letzten 40 Jahren. Für das 21. Jahrhundert sagen Klimamodelle eine Temperaturzunahme von 1,0 bis 4,3 °C voraus. Die <RCPs> repräsentieren unterschiedliche Annahmen über die globalen Treibhausgas-Emissionen im 21. Jhd. Zur Zeit liegen wir auf dem extremen RCP 8.5.

Bienwald, Jahresmitteltemperatur (°C)

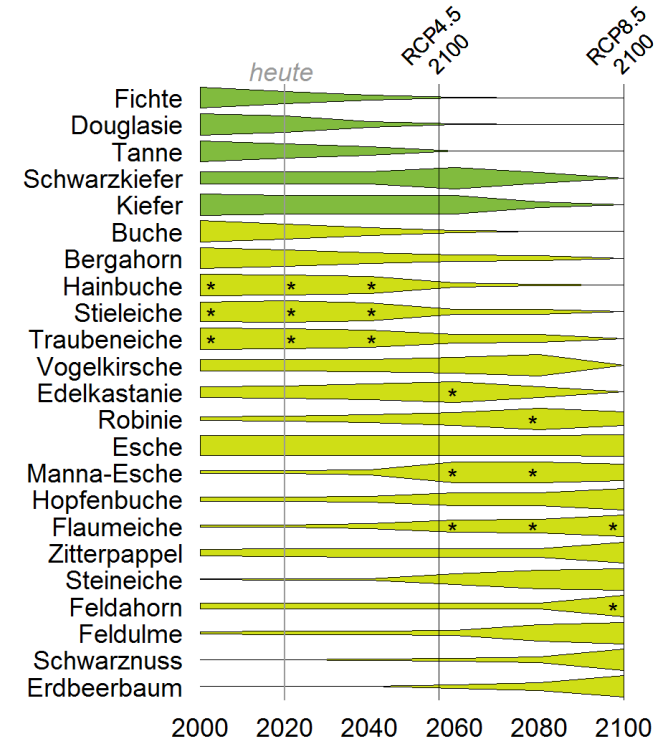
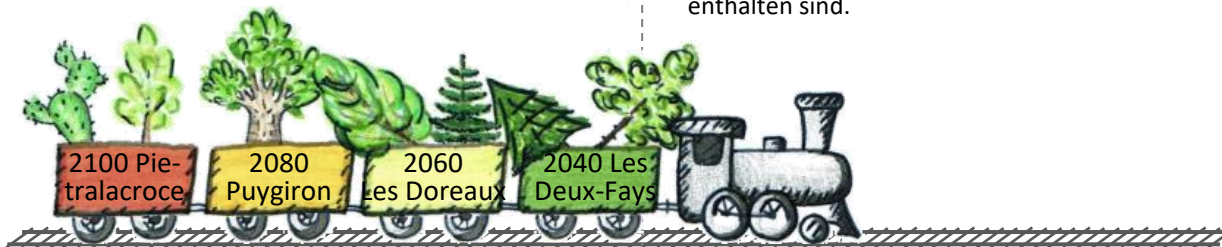


| Klima-Vorhersagen |                    | 2000 | 2020 | 2040 | 2060 | 2080 | 2100 |
|-------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| RCP 2.6           | Jahrestemperatur   | 11,2 | 11,7 | 12,1 | 12,0 | 12,1 | 12,2 |
|                   | Jahresniederschlag | 857  | 898  | 881  | 862  | 864  | 847  |
| RCP 4.5           | Jahrestemperatur   | 11,2 | 11,6 | 12,1 | 12,6 | 12,8 | 13,1 |
|                   | Jahresniederschlag | 863  | 909  | 909  | 945  | 959  | 955  |
| RCP 8.5           | Jahrestemperatur   | 11,2 | 11,7 | 12,4 | 13,4 | 14,4 | 15,5 |
|                   | Jahresniederschlag | 864  | 899  | 955  | 936  | 985  | 1022 |

## Die Klimabahnhöfe



Für verschiedene Zeitpunkte der Klima-Vorhersagen suchen wir Städte („Klimabahnhöfe“) in Regionen aus, die schon heute das Klima aufweisen, das wir zum jeweiligen Zeitpunkt erwarten („Ankunftszeit“). Die vier Wagons des **Klimazugs** sind mit den Zeitpunkten 2040 bis 2100 und einer zugeordneten Stadt beschriftet. Am informativsten ist der Klimazug für das RCP 8.5. Nicht, weil wir vom extremsten Fall ausgehen, sondern weil die milden RCPs 4.5 und 2.6 darin enthalten sind.



Waldinventuren geben Auskunft über die Baumarten-Zusammensetzung entlang der Klimazug-Strecke. Auf der Längsachse sind die Ankunftszeiten für das RCP 8.5 aufgetragen. Vertikale Linien markieren die Klimabahnhöfe 2100 für das mildere RCP 4.5.

Die grünen Balken zeigen, ob eine Baumart zu- oder abnimmt entlang der Strecke. Besonders häufige Arten sind mit einem Sternchen \* gekennzeichnet. Grob lassen sich drei Klimatypen unterscheiden:

- (1) Arten, die in wärmeren Regionen mehr oder minder schnell abnehmen,
- (2) Arten, die sich durchgängig halten und
- (3) Arten, die in wärmeren Regionen zunehmen.