

# Klimahüllen für 27 Waldbaumarten

Von Christian Kölling, Freising

*Der Klimawandel steht nicht vor der Tür, er steht schon in der Tür. Bei Umtriebszeiten von bis zu weit über 100 Jahren werden die heute jungen Bäume und Bäumchen eine beträchtliche klimatische Spanne aushalten müssen. Anhaltspunkte für die Eignung der Baumarten erhält man, wenn man die klimatischen Standortsansprüche mit den wahrscheinlichen Verhältnissen in einer heute noch fernen Zeit vergleicht. Im Folgenden werden die so genannten Klimahüllen von 27 Baumarten zusammen mit den gegenwärtigen und zukünftigen Klimaverhältnissen in Deutschland vorgestellt.*

Klimahüllen sind Darstellungen der zweidimensionalen Häufigkeitsverteilung von Jahresdurchschnittstemperatur und Jahresniederschlagssumme [5, 6]. Sie können für die Areale von Baumarten und für beliebige geografische Einheiten erstellt werden. Die Areale der Baumarten wurden aus der Karte der natürlichen Vegetation Mitteleuropas von BOHN [1] abgeleitet. Als geografische Einheit verwendeten wir die Waldfläche der BR Deutschland [2]. Die

Klimawerte für die Periode 1950 bis 2000 entnahmen wir der Karte von HUMANS [3], die Werte für die Periode 2071 bis 2100 wurden mit dem regionalen Klimamodell WETTREG [7] unter Annahme des Emissionsszenarios B1 modelliert. Man muss dabei beachten, dass dieses Szenario nur zu einer mäßigen Temperaturerhöhung von durchschnittlich 1,8 °C bis zum Jahr 2100 führt. In den Darstellungen der Klimahüllen wurden der Übersichtlichkeit halber jeweils nur die 95 % häufigsten Werte dargestellt.

Die Klimahüllen geben eine erste Möglichkeit, das Klima innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebiets der Baumarten mit

dem gegenwärtigen und zukünftigen Klima in Deutschland zu vergleichen. Man geht dabei von der Annahme aus, dass ein risikoarmer Anbau der Baumarten vor allem dort möglich ist, wo gleiche oder ähnliche Klimakombinationen herrschen wie im natürlichen Verbreitungsgebiet der Baumarten. Je nach ihrem natürlichen Verbreitungsschwerpunkt nehmen die Klimahüllen der Baumarten im Koordinatensystem aus Jahresdurchschnittstemperatur und Jahresniederschlagssumme unterschiedliche Positionen ein. Die Klimahüllen der einzelnen Baumarten zeigen dabei unterschiedliche Grade der Übereinstimmung mit den Klimahüllen des gegenwärtigen und zukünftigen Klimas in Deutschland. Die durch den Klimawandel bedingte Veränderung der Übereinstimmung der Klimahüllen kann als Maß für die unterschiedliche Anfälligkeit der Baumarten verwendet werden [5]. Allgemein gelten in Deutschland angebaute Baumarten mit borealem (z.B. Fichte) oder alpischem (Europ. Lärche) Verbreitungsschwerpunkt als besonders anfällig gegenüber Temperaturerhöhung. Mitteleuropäisch verbreitete Baumarten

Dr. C. Kölling leitet das Sachgebiet Standort und Bodenschutz an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft in Freising.

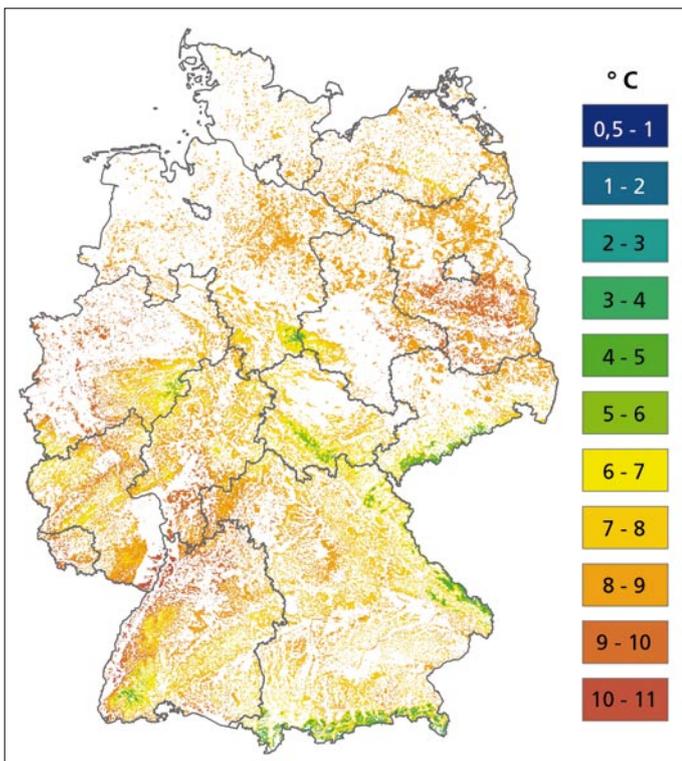


Abb. 1: Jahresdurchschnittstemperatur für die Waldfläche Deutschlands 1950 bis 2000 (nach [3])

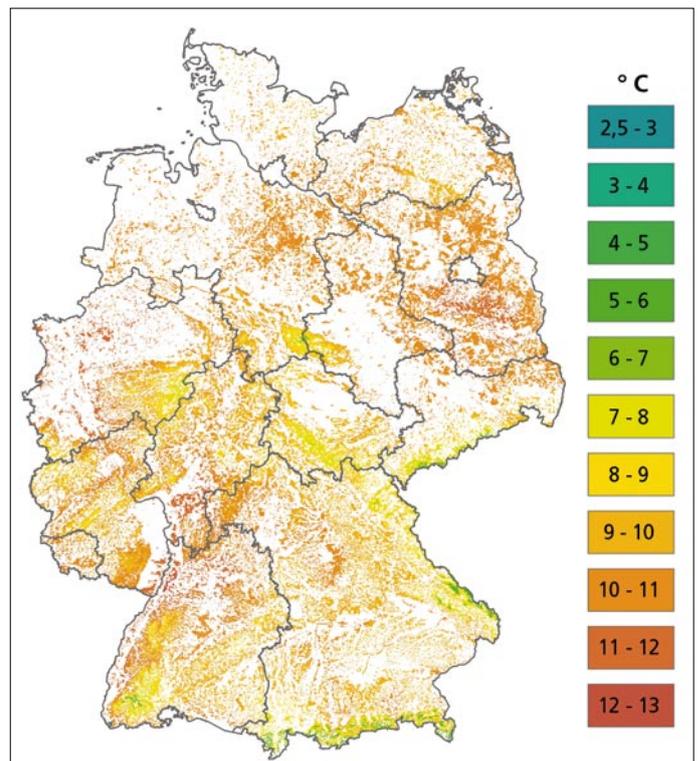


Abb. 2: Jahresdurchschnittstemperatur für die Waldfläche Deutschlands 2071 bis 2100 (nach [3, 7])

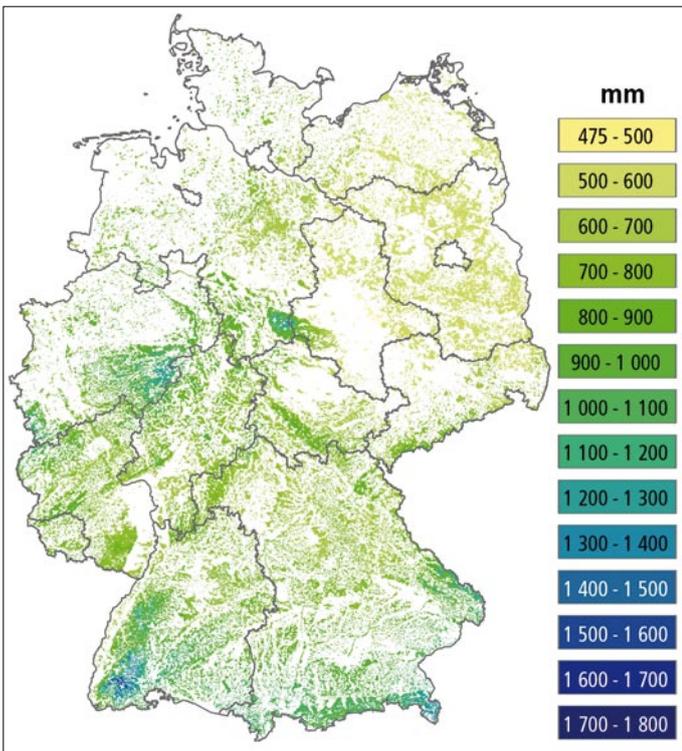


Abb. 3: Jahresniederschlagssumme für die Waldfläche Deutschlands 1950 bis 2000 (nach [3])

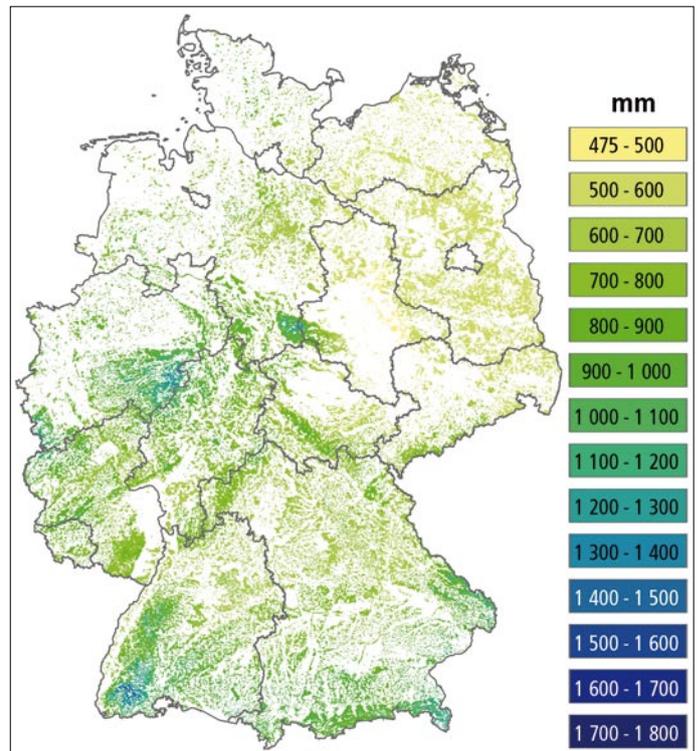


Abb. 4: Jahresniederschlagssumme für die Waldfläche Deutschlands 2071 bis 2100 (nach [3, 7])

mit weiter Amplitude wie Rot-Buche oder Berg-Ahorn sind sowohl an die gegenwärtigen als auch an die zukünftigen Bedingungen gut angepasst. Baumarten mit submediterraner Verbreitung wie Flaum-Eiche oder Ess-Kastanie werden in der Zukunft hervorragend angepasst sein, leiden aber gegenwärtig noch unter den kalten Wintertemperaturen. So sind Klimahüllen ein erstes Hilfsmittel für den klimagerechten Waldumbau, bei dem anfällige Baumarten durch weniger anfällige ersetzt werden [4]. Weitere Verfeinerungen des Verfahrens sind erforderlich, um die schwierigen Entscheidungen der Baumartenwahl vor dem Hintergrund des Klimawandels genügend abzusichern. Insbesondere wären weitere

Klima-Kennwerte oder die jahreszeitliche Verteilung von Temperatur und Niederschlag einzubeziehen. Weiterhin sollten

auch Bodeneigenschaften, insbesondere die Wasserspeicherkapazität, berücksichtigt werden. ▶

**Literaturhinweise:**

[1] BOHN, U.; NEUHÄUSL, R. unter Mitarbeit von Hettwer, C.; Gollub, G.; Weber, H. (2000/2003): Karte der natürlichen Vegetation Europas/Map of the Natural Vegetation of Europe. Maßstab/Scale 1 : 2 500 000. Teil 1: Erläuterungstext mit CD-ROM; Teil 2: Legende; Teil 3: Karten. Münster (Landwirtschaftsverlag). [2] DLR-DFD (2004): CORINE Land Cover. Umweltbundesamt und DLR-DFD (Rasterdaten von CORINE Land Cover 2000, [http://www.corine.dfd.dlr.de/datedescription\\_de.html](http://www.corine.dfd.dlr.de/datedescription_de.html)). [3] HJUMANS, R. J.; CAMERON, S. E.; PARRA, J. L.; JONES, P. G.; JARVIS, A. (2005): Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. Int. J. Climatology 25, 1965-1978 (<http://www.worldclim.org>). [4] KÖLLING, C.; AMMER, C. (2006): Waldumbau unter den Vorzeichen des Klimawandels. Zahlen der Bundeswaldinventur zeigen Anpassungsschwerpunkte. AFZ-DerWald 61, 1086-1089. [5] KÖLLING, C.; ZIMMERMANN, L. (2007): Die Anfälligkeit der Wälder Deutschlands gegenüber Klimawandel. Gefahrstoffe-Reinhaltung der Luft 67(6), 259-268. [6] KÖLLING, C.; ZIMMERMANN, L.; WALENTOWSKI, H. (2007): Klimawandel: Was geschieht mit Buche und Fichte? Entscheidungshilfen für den klimagerechten Waldumbau in Bayern. AFZ-DerWald 62, 584-588. [7] SPEKAT, A.; ENKE, W.; KREIENKAMP, F. (2007): Neuentwicklung von regional hoch aufgelösten Wetterlagen für Deutschland und Bereitstellung regionaler Klimaszenarien mit dem Regionalisierungsmodell WETTREG 2005 auf der Basis von globalen Klimasimulationen mit ECHAM5/MPI – OM T63L31 2010 bis 2100 für die SRES-Szenarien B1, A1B und A2. Projektbericht im Rahmen des F+E-Vorhabens 204 41 138 „Klimaauswirkungen und Anpassung in Deutschland – Phase 1: Erstellung regionaler Klimaszenarien für Deutschland“, Mitteilungen des Umweltbundesamtes, 149 S.

