

Wälder und Waldforschung



Wälder der Erde

Weltweit gibt es etwa **50.000** verschiedene Baumarten. Man unterscheidet drei Grundtypen.



Tropische Wälder

Immergrüne Wälder in feuchtwarmen Regionen

50 %



Boreale Wälder

überwiegend Nadelwälder in den nördlich gelegenen Vegetationszonen

30 %



Temperierte Wälder

Laub- und Laubmischwälder in gemäßigten Breiten

20 %



Die globale Waldfläche beträgt **4 Gigahektar**. 30 % der Landoberfläche sind von Wäldern bedeckt. Das ist mehr als die 4-fache Fläche Europas.



1 Gigahektar sind 1 Mrd. Hektar, 10 Mio km².



In Deutschland haben wir **11 Mio. Hektar** (ha) Waldfläche.

Wälder im globalen Kohlenstoffkreislauf

Kohlenstoffspeicherung von Wäldern

- Wälder sind ein wichtiger Kohlenstoffspeicher.
- Wälder sind eine wichtige Kohlenstoffsenke.

Einzelbaum (35 m hoch)

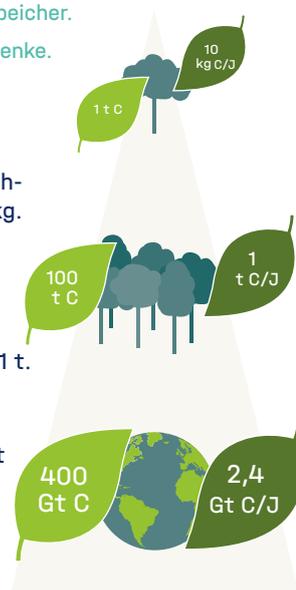
Ein großer Baum enthält 1 Tonne (t) Kohlenstoff (C). Pro Jahr senkt er den Kohlenstoffgehalt in der Atmosphäre um 10 kg.

Wald (100 Bäume pro ha)

Ein Hektar Wald enthält etwa 100 t Kohlenstoff. Pro Jahr senkt er den Kohlenstoffgehalt in der Atmosphäre um 1 t.

Waldbestand weltweit

Alle Wälder der Erde enthalten ca. 400 Gt Kohlenstoff. Pro Jahr senken sie den Kohlenstoffgehalt in der Atmosphäre um 2,4 Gt. (Pan et al. 2024, Nature)



Kohlenstoffemissionen

Global

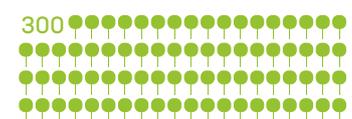


Jährlich gelangen durch den Menschen **11 Gigatonnen** Kohlenstoff in die Atmosphäre. Wälder verringern die Abgabe von Kohlenstoff in die Atmosphäre um 2,4 Gt, Ozeane um 2,5 Gt. (Friedlingstein 2024)



1 Gigatonne (Gt) sind 1 Milliarde Tonnen.

Pro Person



Die Kohlenstoffemissionen pro Person in Deutschland liegen bei 3 t C pro Jahr. Das entspricht der Produktivität von 300 Bäumen (3 ha Wald). Tatsächlich sind jedoch nur 15 Bäume pro Person vorhanden (0,15 ha Wald).



Alle Angaben in Kohlenstoff, 1 t C entspricht 3,67 t CO₂.



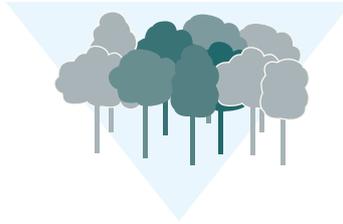
Auswirkungen von Klimaveränderungen

Extremereignisse
wie Trockenheit, Sturm und Insektenbefall verändern Wälder.



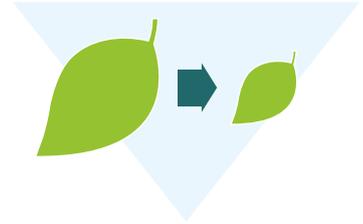
245.000 ha
Wald wurden 2018 / 2019 in Deutschland geschädigt durch Sturm, Trockenheit und Insekten. Das entspricht der Größe des Saarlandes.

Abnahme der Waldfläche



30 %
Reduktion der Produktivität bei der Trockenheit 2003 in Europa. Die Vegetation verwandelte sich von einer Kohlenstoffsенке in eine Kohlenstoffquelle.
(Ciais 2005, Science)

Reduktion der Produktivität



Im Amazonas wurden die Wälder in den Trockenjahren 2005 / 2015 zu einer Kohlenstoffquelle. (Liu 2017, Science)

Hier forscht Helmholtz

Bleibt die Vegetation auch in Zukunft eine Kohlenstoffsенке?

Um diese Frage zu beantworten simuliert das FORMIND-Waldmodell das Wachstum von Wäldern und Bäumen unter Berücksichtigung von Klima- und Bodendaten.



Das FORMIND-Team kombiniert Waldmodelle mit aktuellen Satellitenmessungen und kann so die Dynamik großer Waldgebiete analysieren, etwa des Amazonas mit 410 Mrd. Bäumen. Mit dem Modell kann die Biomasse und Produktivität in den Wäldern der Erde abgeschätzt sowie die Auswirkungen des Klimawandels untersucht werden. Diese Simulationen helfen auch zu verstehen, welche Waldtypen besser mit Extremereignissen zurechtkommen. Für Deutschland sind das zum Beispiel Mischwälder mit heterogenen Strukturen. (Bohn & Huth 2017, Rödig 2018 ERL, Rödig 2019 NatCom, Bauer 2024 RE)



Das Waldmodell wird am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ entwickelt.

Das Forschungsteam um Prof. Dr. Huth wertete mehr als 700.000 Laserdaten für das Amazonas-Gebiet aus. Das Team simulierte das Wachstum jedes einzelnen Baumes im Amazonas (410 Milliarden Bäume) und verschnitt diese Daten mit Informationen über Klima und Boden. So entstanden Karten über den derzeitigen Biomassebestand und die Produktivität des Amazonas.

Möchten Sie mehr zum Thema erfahren?

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Huth
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ
Gruppenleiter Ökologische Systemanalyse

E-Mail: presse@ufz.de



www.formind.org