



THEMA: WÄLDER & WALDFORSCHUNG

WÄLDER DER ERDE

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



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 qkm



Tropische Wälder

Immergrüne Wälder
in feuchtwarmen
Vegetationen



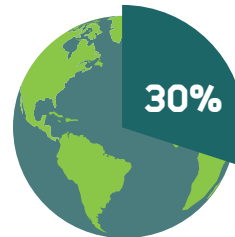
Boreale Wälder

Nadelwälder sind in den
nördlichst gelegenen
Vegetationszonen



Temperierte Wälder

Laub- und Laubmisch-
wälder in gemäßigten
Breiten



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 Kohlenstoffsенке.

EINZELBAUM (35 M HOCH)

Ein großer Baum bindet 1 Tonne (t)
Kohlenstoff. Pro Jahr senkt er den
Kohlenstoff-Gehalt in der Atmosphäre um
10 kg.



WALD (100 BÄUME PRO HA)

Ein Hektar Wald bindet 100 t Kohlenstoff.
Pro Jahr senkt er den Kohlenstoff-Gehalt
in der Atmosphäre um 1 t.



WALDBESTAND WELTWEIT

Alle Wälder der Erde binden ca. 400 Gt
Kohlenstoff. Pro Jahr senken sie den
Kohlenstoff-Gehalt in der Atmosphäre um
2,4 Gt.

(Schätzung, genauerer Wert 2,4 Gt, Pan et al. 2011 Science)



KOHLENSTOFFEMISSIONEN

GLOBAL

1 Gigatonne (Gt) sind
1 Milliarde Tonnen.
Kohlenstoff = C



Jährlich gelangen durch den Menschen

11 GIGATONNEN

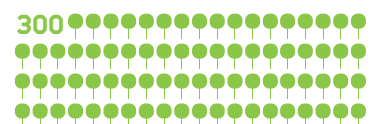
Kohlenstoff in die Atmosphäre.
Wälder verringern den Eintritt von
Kohlenstoff in die Atmosphäre um
2,4 Gt, Ozeane um 2,5 Gt.

(Friedlingstein et al. 2019 Earth System Science Data)

PRO PERSON



=



Die Kohlenstoffemissionen pro Person in Deutschland liegt
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 Kohlenstoffs Senke in eine Kohlenstoffquelle.

(Reduktion der GPP, Ciais et al. 2005 Nature)

REDUKTION DER PRODUKTIVITÄT



Im Amazonas wurden die Wälder in Trockenjahren 2005 / 2015 zu einer Kohlenstoffquelle.

(Liu et al. 2017, Science, Phillips et al. 2009, Science)

HIER FORSCHT HELMHOLTZ: WALDMODELL FORMIND

BLEIBT DIE VEGETATION AUCH IN ZUKUNFT EINE KOHLENSTOFFSENKE?
Das FORMIND-Waldmodell simuliert 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 in den Wäldern der Erde abgeschätzt sowie die Auswirkungen des Klimawandels für verschiedene Gebiete untersucht werden. Diese Simulationen helfen zu verstehen, welche Waldtypen besser mit Extremereignissen zurechtkommen. Für Deutschland sind das zum Beispiel Mischwälder mit heterogenen Strukturen.

(Fisher et al. 2016 Ecological Modelling; Rödig et al. 2019 Nature communications; Bohn et al. 2017 Royal Society Open Science)

INFO

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

eMail: andreas.huth@ufz.de



www.formind.org

STAND: APRIL 2020

HELMHOLTZ-KLIMAINITATIVE

Markgrafenstraße 22, 10117 Berlin

Eine Initiative der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren e.V.

www.helmholtz-klima.de