



Klimawandelangepasstes Bauen mit Holz

Hintergrundpapier

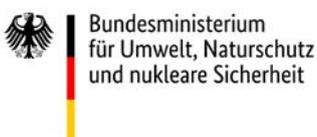
Autoren:

Christian Kotremba KlimawandelAnpassungsCOACH RLP,
Stiftung für Ökologie und Demokratie e.V.

Dr. Ulrich Matthes Leiter RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen

Gestaltung: Büro Stadtberatung Dr. Sven Fries

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger:



Stiftung für Ökologie
und Demokratie e.V.

www.stiftung-oekologie-u-demokratie.de

Kooperationspartner:

Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum
für Klimawandelfolgen



Rheinland-Pfalz

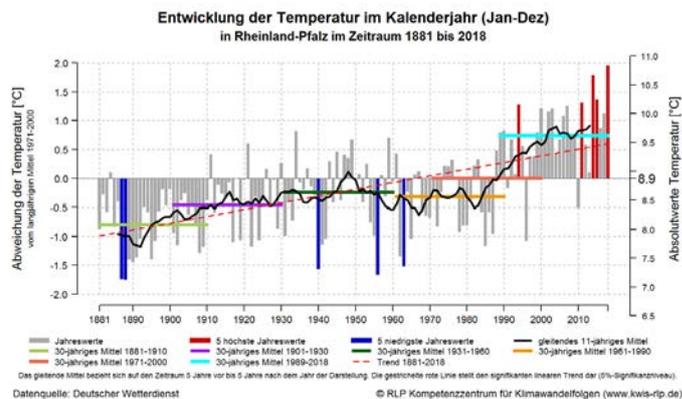
www.klimawandel-rlp.de

Klimawandel in Rheinland-Pfalz heute

Bereits heute sind **Folgen des Klimawandels in Rheinland-Pfalz** zu spüren. Dazu zählen die steigenden Temperaturen und Niederschlagsveränderungen, aber insbesondere auch Witterungsextreme wie Hitze-, Trockenperioden und Starkniederschläge. Die Temperatur ist **in Rheinland-Pfalz seit 1881 bis 2018 um 1,6°C angestiegen** – und damit stärker als im Mittel für Deutschland (1,4°C). Speziell in den letzten Jahrzehnten ist dieser Anstieg stark ausgefallen. Dies zeigt sich beispielsweise darin, dass die zehn wärmsten je gemessenen Jahre seit 1881 alle im Zeitraum seit 1994 auftraten. Der Niederschlag ist seit 1881 geringfügig um 10 % angestiegen. Wobei der Winter und das Frühjahr deutlich feuchter geworden sind, Sommer und Herbst zeigen keinen signifikanten Trend einer Zu- bzw. Abnahme. Deutlich wird der Klimawandel bei den Kenntagen: Sommertage (über 25 °C) haben seit 1951 im Mittel um 23 Tage zugenommen, heiße Tage (über 30 °C) um 8 Tage, Eis- (- 10) und Frosttage (-23) sind rückläufig.

Der Klimawandel ist in Rheinland-Pfalz auch in der Vegetation zu beobachten, an äußeren Erscheinungen wie Blattaustrieb, Blüte, Fruchtbildung und Blattfall. Phänologische Beobachtungen zeigen, dass fast alle phänologischen Leitphasen im Zeitraum 1988

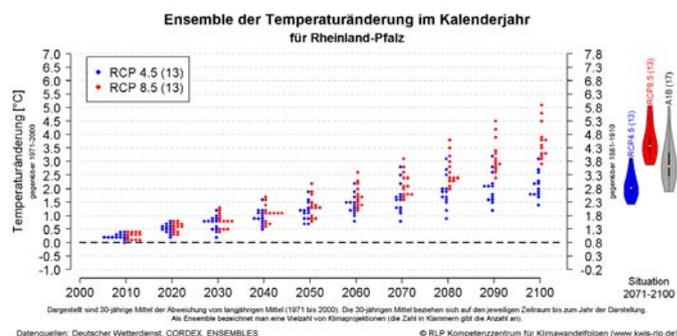
bis 2017 früher einsetzen als noch im Zeitraum 1951 bis 1980. Besonders deutlich wird dies im Fall des Vegetationsbeginns. Das Ende der Vegetationsperiode hat sich kaum verändert, sodass sich insgesamt eine Verlängerung der Vegetationsperiode von circa zwei Wochen ergibt.



Entwicklung der Temperatur im Kalenderjahr in RLP von 1881-2018, Daten: DWD

Klimaveränderung in der Zukunft

Die derzeitige Temperaturentwicklung – in Rheinland-Pfalz – liegt sogar über dem Hochemissionsszenario 8.5 der Treibhausgasentwicklung, das vom Weltklimarat für den Worst Case („Weiter so wie bisher“; ohne weiteren Klimaschutz) ausgegeben wurde. Für dieses Szenario projizieren verschiedene regionale Klimamodelle für Rheinland-Pfalz bis 2100 einen Temperaturanstieg von 3,8 bis 6,0 Grad gegenüber dem vorindustriellen Niveau. Bei **mittelstarkem Klimawandel wird eine Bandbreite von 2,3 bis 4,0 Grad Celsius Temperaturanstieg gegenüber dem vorindustriellen Niveau** angegeben.



Ensemble der Temperaturänderung im Kalenderjahr bis 2100 für Rheinland-Pfalz

Das Extremjahr 2018

Im Jahr 2018 haben wir in Deutschland und auch in Rheinland-Pfalz zu spüren bekommen, welche Wetterphänomene infolge des menschengemachten Klimawandels künftig deutlich häufiger auftreten werden. Wie in Rheinland-Pfalz wurde an vielen verschiedenen Orten der Welt zeitgleich ein **gehäuftes Auftreten von Hitzewellen und extremen Starkniederschlägen** registriert. Eine solche Häufung von meteorologischen Extremereignissen wird von Klimawissenschaftlern als Folge des menschengemachten Klimawandels prognostiziert. Im Jahr 2018 war Deutschland von einer extremen bis außergewöhnlichen Trockenheits- und Dürreperiode betroffen, die in Deutschland im nördlichen Teil bereits im April begann und bis Anfang Dezember anhielt.

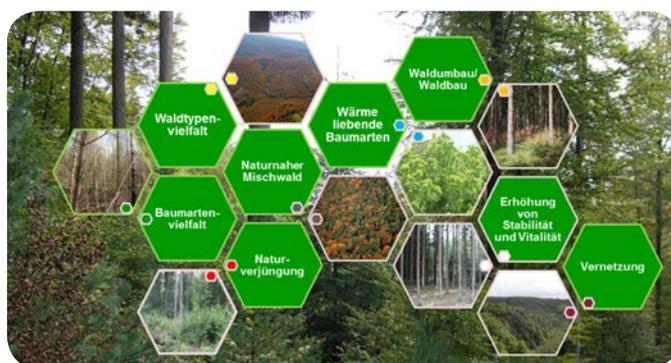


Bild oben/links: Hochwasser nach Starkregen in Herrstein (Hunsrück), Bild oben/rechts: Starkregenfolgen in Kirchen (Sieg), Bild unten/links: Niedrigwasser am Rhein (Mäuseturm Bingen, zu Fuß), Bild unten/rechts: vertrockneter Mais in der Vorderpfalz

Anpassung des Waldes an den Klimawandel

Eines der wichtigsten strategischen Ziele von Landesforsten im Rahmen der naturnahen, nachhaltigen Forstwirtschaft ist es, die **Wälder fit für den Klimawandel** zu machen. Das bedeutet in erster Linie, die Resistenz und Resilienz zu verbessern. **Landesforsten berät und unterstützt Kommunen und Privatwaldbesitzer** bei der Anpassung der Wälder an den Klimawandel. Eine Strategie, die in jedem Fall richtig ist, lautet: **Risikostreuung – durch naturnahe Laub-Nadel-Mischwälder**.

Große Probleme hat die Fichte. Aufgrund immer höherer Temperaturen und tendenziell weniger Bodenwasser infolge von Sommertrockenheit wird die Fichte Ende des Jahrhunderts nur lokal in feuchten, kühleren Lagen geeignete Bedingungen vorfinden. Neben einer Vielfalt an Baumarten und Waldtypen sollten vor allem Wärme liebende, besser an Trockenheit angepasste Baumarten wie der Baum des Jahres, die Edelkastanie, regional (bspw. Pfälzerwald) gefördert werden.



Anpassung an den Klimawandel durch Risikostreuung; hohe Diversität: oft höhere Stabilität, fast immer höhere Resilienz

Klimaangepasstes, nachhaltiges Bauen

Aufgrund der zuvor beschriebenen Klimawandelfolgen besitzt das Thema **klimaangepasstes Bauen besondere Relevanz**. Ein großes Thema stellt hierbei der **Schutz vor Hitze** dar. Gebäude müssen vermehrt sommerliche Hitze abhalten, dagegen reduziert sich der Heizbedarf im Winter. Hier spielen die Dämmung der Gebäudehülle, die Verwendung natürlicher Baumaterialien, die Fensterdimensionierung und -ausrichtung sowie außenliegende Verschattungselemente oder Begrünungen (Dach- und Fassadenbegrünungen) eine zentrale Rolle. In kommunalen Einrichtungen, wie Schulen, Kindertagesstätten und Spielplätzen sind die Beschattung in den Pausenbereichen/Erholungsflächen und die Kühlung in den Unterrichtsräumen zunehmend wichtig. Zudem sollte der **Schutz vor Starkregen** nicht außer Acht gelassen werden. Eine wassersensible Stadtgestaltung beinhaltet Fragen des dezentralen Wasserrückhalts, des Wegebbaus, der Versiegelung, der Begrünung und des Hochwasserschutzes an Gebäuden. **In Planungsprozessen sollte daher nachhaltiges, klimaangepasstes Bauen frühzeitig eingebunden und zur Normalität werden.**



Paradebeispiel für klimaangepasstes, ökologisches Bauen in Schulen: Körper- und Sprachbehinderte Verbundschule in Nürtingen (BW). Bauobjekt beinhaltet Holz als Baumaterial, extensive, wärmedämmende Dachbegrünung, hoher Anteil an Verschattungsflächen, überdachte Dachterrasse, hoher Grünanteil im Außenbereich, Nachtlüftungsklappen für Frischluftaustausch.
Quelle: www.zinco-greenroof.com.

Klimaschutz durch Bauen mit Holz

Klimaschutz und die Vermeidung und Verminderung der CO₂-Emission sind wichtige gesellschaftliche, wirtschaftliche und technische Herausforderungen mit globaler Bedeutung. Bauen verbraucht 60 % unseres Ressourceneinsatzes, erzeugt 50 % unseres Abfallvolumens, steht für 35 % unseres Energieverbrauchs und für 35 % aller Emissionen. Der gebaute Rucksack jedes Deutschen beträgt 750 Tonnen CO₂ Äquivalente (von Straßen über Schulen, Rathäuser bis zu den Wohngebäuden). Durch den Einsatz von Holz vor allem in langfristigen Verwendungsbereichen wie dem Bauen können durch die assoziierte CO₂-Bindung, Speicherung und Substitutionseffekte in mehrerer Hinsicht positive Effekte für den Klimaschutz erreicht werden. **Bauen mit Holz ist eine der effektivsten Klimaschutzmaßnahmen.**

In den Wäldern von Rheinland-Pfalz wird nach der letzten Bundeswaldinventur (2012) weniger Holz genutzt als nachwächst. Die wesentliche Botschaft: Wälder nehmen in großem Umfang

Kohlendioxid auf, das in Form von Kohlenstoff gespeichert wird (Waldspeicher).

Die **Klimaschutzleistung** kann aber noch **gezielt gesteigert werden** entlang der gesamten **Forst-Holz Wertschöpfungskette**, indem Holz vorrangig stofflich genutzt wird (Kohlenstofffestlegung in Möbeln, Holzhäusern etc.), energieintensive Materialien wie Stahl und Beton durch Holz ersetzt werden und – nachrangig – Holz als Energieträger andere fossile Energieträger ersetzt.

Ein wichtiges Signal zur verstärkten Holznutzung geht auch von der **Charta für Holz 2.0** des Bundeslandwirtschaftsministeriums aus, die auf einen verstärkten Holzeinsatz abzielt und mit „Urbanes Bauen“, „Holzbaumärkte mit hohem Potenzial“, „Abbau von Hemmnissen“ und „Klimaschutzwirkung im Bauwesen“ wesentliche Handlungsfelder aufführt.

Holz hat viele Vorteile

Holz aus nachhaltiger, zertifizierter Forstwirtschaft ist energieeffizient, umweltfreundlich und nachwachsend, hat eine herausragende Klimabilanz, ein gutes Raumklima, trägt zu Ästhetik und Wohnkomfort bei, ermöglicht kurze Bauzeiten, ist flexibel bei Bestandssanierung/Aufstockung und dank holzbaugerechter Planung sowie serieller, modularer Fertigungstechnik, zunehmend wettbewerbsfähig.

Besonders in kommunalen Bauprojekten empfiehlt sich Bauen mit Holz. In Frankfurt am Main stellte sich bei einem Vergleich zwischen Massiv-, Stahl- und Holzbauweise in Kindertagesstätten die Holzbauweise unter wirtschaftlichen Aspekten als die mit Abstand beste Lösung heraus. Auch die Schnelligkeit der Umsetzung sprach für den Holzbau, der im Vergleich zum Massivbau nur die

halbe Zeit in Anspruch nahm und nur unwesentlich länger benötigte, als das in Stahlmodulbauweise realisierte Vergleichsprojekt. Zusätzlich überzeugten die bauphysikalischen und brandschutztechnischen Aspekte des Holzbaus. Als Konsequenz wurden in den Folgejahren fast alle neuen Kindertagesstätten in Frankfurt in Holzrahmenbauweise umgesetzt. Positive Beispiele sind die Städte Frankfurt a. M., Freiburg i. Br., Berlin, Hamburg und Heilbronn. Berlin schreibt gerade 30 Holz-Modul-Kitas aus.

Stark im Kommen sind zudem hybride Bausysteme (Flexibles Betonskelett mit „schneller“ hoch wärmegeämmter Holzfassade). Zudem gibt es mittlerweile zahlreiche hoch entwickelte Systeme für das Bauen im Bestand, bei denen das bereits verbaute Kohlendioxid nicht durch Abriss weggeworfen wird.



Beispielhafte Holzbaubjekte in RLP, links: Sporthalle am Ebenberg, Landau; rechts: Kindertagesstätte Niederolm, Quelle: Holzbaupreis RLP 2018

Kommunale Holzbauten – große, mehrgeschossige Bauten kein Hindernis

Großvolumige, hohe Gebäude sind heute kein Hindernis mehr für Bauen mit Holz. Sowohl statisch, funktionell, ästhetisch und mit Blick auf die Brandschutzanforderungen ist es möglich, **nicht nur große Gebäude sondern ganze Siedlungen aus Holz zu bauen.** Das demonstrieren eindrucksvoll Planungen und Bauten namhafter Architekten. Wie die Stadt Hamburg zeigt, eignet sich Holz hervorragend für die Nachverdichtung bei knappem Wohnraum. Unter Bauten mit Holz finden sich auch echte „Hingucker“ wie das Holz-Parkhaus in Ostwald bei Strasbourg.



Bild links: ein Woodcube in Hamburg, Bild rechts: ein Parkhaus in Ostwald
Quelle: WegezumHolz.de, (Holzdatenbank)

Holz im Klimaschutzkonzept des Landes

Der Einsatz des Rohstoffes Holz ist auch im **Klimaschutzkonzept des Landes** fest verankert und wird auf dem Weg zu einer **klimaneutralen Landesverwaltung** eine maßgebliche Rolle spielen. Mehrere Maßnahmen im Konzept zielen auf den Holzeinsatz, die Förderung von Holz bzw. den Beitrag zum Klimaschutz ab. Dabei wird auch betont, dass das Landeskonzept für **Kommunen** nicht bindend ist, diese für die Erreichung von Klimaschutzzielen jedoch eine maßgebliche Rolle spielen. Faktisch setzen viele Kommunen

– auch in Rheinland-Pfalz – immer mehr auf Holz aus nachhaltiger Waldwirtschaft. In diesem Kontext will der landesweite **Kommunalwettbewerb HolzProKlima** die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand unterstreichen, indem vielfältige Potenziale bei der Realisierung kommunaler Bauvorhaben aufgezeigt werden.

Link: <https://mueef.rlp.de/de/themen/klima-undressourcenschutz/klimaschutz/klimaschutzkonzept/>

Bauen mit Holz zur Steigerung der touristischen Attraktivität

Eine Reihe von Destinationen vor allem in den Mittelgebirgen (Schwarzwald) und im Alpenraum (Vorarlberg, Südtirol) baut auf den Rohstoff Holz und das Bauen mit Holz, um die touristische Attraktivität zu steigern. Folgende Musterbeispiele können hierzu Anregungen geben.

Link: www.wegezumholz.de, https://www.baukulturbw.de/fileadmin/PDF/Broschuere_Baukultur_Schwarzwald_Bauen_fuer_den_Tourismus.pdf, <https://www.vorarlberg.travel/aktivitaet/architektouren-vorarlberg/>

Fazit

- **Der Klimawandel ist in vollem Gange**, 2018 bereits massive negative Folgen in nahezu allen Handlungsbereichen
- **Extremereignisse (Trockenheit, Hitze, Starkregen) werden in Zukunft weiter zunehmen und sich verstärken**
- **Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel zentrale Themen für eine nachhaltige Entwicklung**
- Klimaanpassung im Wald besitzt hohen Stellenwert – Stichwort: Risikostreuung durch naturnahe Laub-Nadel-Mischwälder, Waldwegeumbau
- **Klimaangepasstes, nachhaltiges Bauen besitzt Schlüsselrolle und sollte bereits frühzeitig in Planungsprozesse integriert werden**
- **Bauen mit Holz ist eine der effektivsten Klimaschutzmaßnahmen**
- Holz ist ein nachhaltiger Roh- und Baustoff - Klimaschutz, regionale Wertschöpfung, Lebensqualität, Tourismus
- **sehr guter Baustoff für kommunale Liegenschaften (Schulen, Kindertagesstätten, Sporthallen)**
- große Potenziale für nachhaltiges Sanieren und Bauen
- nahezu jedes Bauobjekt in Holzbauweise möglich

Informationen und Fördermöglichkeiten zu Bauen mit Holz im Kontext Klimaschutz und Anpassung

Holzbau-Cluster RLP

c/o Bauwirtschaft RLP
Geschäftsstelle Koblenz
Südallee 31-35
56068 Koblenz

Tel.: 02619/7324-535
02619/7324-536

E-Mail: hannsjoerg.pohlmeyer@wald-rlp.de
florian.horster@wald-rlp.de

Informationsverein Holz e.V.

Alexanderstraße 7
10117 Berlin
Geschäftsstelle:

Franklinstraße 42
40479 Düsseldorf

Tel.: 02119/665-580
Fax: 02119/665-282

E-Mail: info@informationsvereinholz.de
www.informationsvereinholz.de

Charta für Holz 2.0

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)
OT Gülzow
Hofplatz 1
18276 Gülzow-Prüzen

Tel.: 03843/69-300
Fax: 03843/6930-102

E-Mail: info@fnr.de
www.charta-fuer-holz.de

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Trippstadter Straße 122
67663 Kaiserslautern

Tel.: 06313/1602-311
Fax: 06312/05757-196

E-Mail: info@energieagentur.rlp.de
www.energieagentur.rlp.de

DBU-Förderinfo

Förderthema 5: Klima- und ressourcenschonendes Bauen
Link: <https://www.dbu.de/phpTemplates/publikationen/pdf/31051703132615bc.pdf>

Holzbau für kommunale Aufgaben

https://informationsdienstholz.de/fileadmin/Publikationen/2_Spezial/Spezial_Holzbau_fuer_kommunale_Aufgaben_2015.pdf

LEADER – Stärkung und Entwicklung ländlicher Räume

Aktionsgruppen, Initiativen, Projekte
Link: <https://www.netzwerk-laendlicherraum.de/leader/leader-2014-2020/>

EFRE-Förderperiode 2021-2027

Projektziel 2: ein grüneres, CO₂-armes Europa durch **Förderung von sauberen** Energien und einer fairen Energiewende, von grünen und blauen Investitionen, der Kreislaufwirtschaft, der **Anpassung an den Klimawandel**, der Risikoprävention und des Risikomanagements durch:

Waldklimafonds

Gefördert werden Maßnahmen in folgenden Förderschwerpunkten:

1. Anpassung der Wälder an den Klimawandel
2. Sicherung der Kohlenstoffspeicherung und Erhöhung der CO₂-Bindung von Wäldern
3. **Erhöhung des Holzproduktspeichers sowie der CO₂-Minde- rung und Substitution durch Holzprodukte**
4. Forschung einschließlich Monitoring zur Unterstützung der in den Nummern 2.1 und 2.2 aufgeführten Förderziele
5. Information und Kommunikation zur Unterstützung der in den Nummern 2.1, 2.2 und 2.3 aufgeführten Förderziele.

Link: <https://www.waldklimafonds.de/foerderschwerpunkte/?L=0&-contrast=%252fproc%252fself%2525>

Kommunale Klimapolitik. Klimaschutz und Anpassungs-Strategien

Link: <https://www.boell.de/de/2018/04/24/kommunaleklimapolitik-klimaschutz-und-anpassungs-strategien>



Kontakt

Christian Kotremba
KlimawandelAnpassungsCOACH

Stiftung für Ökologie und Demokratie e.V.
Siemensring 54
76761 Rülzheim

Arbeitsort:
Rheinland-Pfalz
Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen
Hauptstraße 16
67705 Trippstadt
Tel.: 06306/911-124
christian.kotremba@klimawandel-rlp.de