



## **Bauen mit Holz und nachwachsenden Rohstoffen bei kommunalen Gebäuden**

### **Kohlenstoffsенke durch gebundenes CO<sub>2</sub>**

#### **Hintergrund:**

Bauen mit Holz gilt als die wirtschaftlichste Vermeidungsstrategie für Treibhausgase. Damit kommt dem Baustoff Holz eine Schlüsselrolle für den Klimaschutz zu.

Welche enorme CO<sub>2</sub>-Senke Holz darstellt, zeigt das Ergebnis der Studie des Johann-Heinrich-von-Thünen-Instituts (vTI) in Hamburg:

- Durch die stoffliche Verwertung von Holz wurden in Deutschland 18 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> als Kohlenstoff in Holzprodukten gebunden und 57 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> durch Substitutionseffekte vermieden, insgesamt also etwa 75 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr;
- Durch die energetische Verwertung von Holz werden weitere 30 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> durch Substitutionseffekte vermieden.
- In Summe sind das etwa 100 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>. Das entspräche den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Jahres in Bayern oder rund 13 Prozent der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen.

Die Studie, welche im Auftrag des Verbands der Deutschen Holzwerkstoffindustrie erstellt wurde, geht von einer nachhaltigen Forstwirtschaft aus: geerntete Bäume werden durch nachwachsende Jungbäume ersetzt. Bei Einsatz von Holz aus Russland und Skandinavien, ist eine nachhaltige Forstwirtschaft nicht gesichert und die Zahlen sind entsprechend zu relativieren.

Aber auch wenn diese Zahlen relativiert werden müssen, zeigen sie doch das enorme Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Reduktion bei Einsatz von Holz. Augenmerk sollte stets auf der Verwendung von heimischem Holz oder Holz mit Zertifikat (FSC, PEFC) gelegt werden, denn nur dann ist die positive Klimabilanz gesichert.

#### **Ökologische Dämmstoffe:**

Ein weiterer ökologischer Aspekt: Holz und Holzbaustoffe sowie andere nachwachsende Baustoffe sind weitgehend schadstofffrei und können mehrfach verwendet werden. Am Ende können sie problemlos entsorgt werden.

Das häufig eingesetzte Dämmmaterial Styropor, das mit dem Flammschutzmittel HBCDD (Hexabromcyclododekan) behandelt wurde, muss am Ende der Nutzung als Sondermüll entsorgt werden. Das belastet die Umwelt und verteuert die Entsorgung. Durch natürliche Dämmstoffe kann das vermieden werden.



### **Zertifizierung FSC und PEFC:**

Der "Forest Stewardship Council" (FSC) und das "Programme for the Endorsement of Forest Certification" (PEFC) sind internationale Zertifizierungssysteme, die Standards für nachhaltige Waldbewirtschaftung festschreiben. Sie garantieren, dass das angebotene Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammt.

siehe auch: [https://www.bmel.de/DE/Wald-Fischerei/Waldpolitik/\\_texte/NachhaltigeWaldbewirtschaftung.html](https://www.bmel.de/DE/Wald-Fischerei/Waldpolitik/_texte/NachhaltigeWaldbewirtschaftung.html)

### **Brandschutz**

Holz ist nach der deutschen Norm in der Klasse B2 (normal entflammbar) eingeordnet. Holzbauteile erreichen die Feuerwiderstandsklasse von F 30 bis F 60 (Feuerwiderstand von 30 Minuten bis 75 Minuten), da Holz die besondere Eigenschaft besitzt, an der Oberfläche zu verkohlen. Dadurch bildet sich eine Schutzschicht, die das weitere Abbrennen des Holzes behindert. Außerdem bleibt durch die geringe Abbrand-Geschwindigkeit und die geringe Wärmeleitfähigkeit die Festigkeit und Tragfähigkeit der Bauteile verhältnismäßig lange erhalten. Der Grund hierfür liegt in der geringen Wärmeleitung des Holzes. Die Bauteile werden nur sehr langsam durchwärmt und bleiben formstabil. Die Holzbauteile selbst werden durch die einsetzende Holzkohlebildung geschützt und erhalten die Statik eines brennenden Gebäudes damit länger als bei anderen Bauweisen.

Trotz der guten Werte hinsichtlich Brennbarkeit und Feuerwiderstand durften Holzhäuser in Deutschland bis vor kurzem nur bis zur Gebäudeklasse 4 gebaut werden, d. h. bis zu einer Höhe von 13 Metern und mit Nutzungseinheiten von nicht mehr als 400 Quadratmetern. In den vergangenen Jahren wurde das Baurecht in mehreren Bundesländern (z. B. Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz) aufgrund der technischen Fortschritte im Holzbau und Brandschutz aber dahingehend verändert, dass nun auch Holzhäuser in der Gebäudeklasse 5 genehmigt werden können. Das bislang höchste Holzhaus in Deutschland steht mit seinen rund 25 Metern in Bad Aibling im oberbayerischen Landkreis Rosenheim. Allerdings dürfen die Häuser der Gebäudeklasse 5 nicht vollständig aus Holz gebaut werden, sondern müssen auch feuerbeständige Konstruktionsmaterialien verwenden, insbesondere an den für die Evakuierung von Hochhäusern strategisch wichtigen Treppenhäusern und entlang anderer Flucht- und Rettungswege. So ist der Treppenhauskern des Holzhochhauses von Bad Aibling aus Beton gefertigt.

Siehe dazu: <https://www.holzvomfach.de/fachwissen-holz/wissenswertes/vorurteile/ist-holz-leicht-entflammbar/>

An der Technischen Universität München gibt es einen Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, der sich u.a. ausführlich mit dem Brandschutz bei Holzbauten befasst. Es ist durchaus lohnend einen Referenten der TU einzuladen, falls Diskussionsbedarf im Gremium besteht.



### **Lebenszykluskostenberechnung:**

Zitat Umweltbundesamt: "Mit Hilfe der Lebenszykluskostenberechnung lassen sich Produkte unter Berücksichtigung aller relevanten Kosten auf ihre Wirtschaftlichkeit hin vergleichen. Umweltfreundliche Produkte erweisen sich dabei in vielen Fällen – selbst bei höheren Anschaffungskosten – als die wirtschaftlichste Variante."

Mehr dazu unter:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung/berechnung-der-lebenszykluskosten>

### **Förderprogramme:**

Einen guten Überblick bietet:

<https://www.stmwi.bayern.de/service/foerderprogramme/energiefoerderung/>

- Energiekredit Kommunal Bayern

Die Bayerische Landesbodenkreditanstalt (BayernLabo) unterstützt in Zusammenarbeit mit der KfW Bankengruppe die zinsgünstige langfristige Finanzierung von Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung und Energieeinsparung bei Nichtwohngebäuden der kommunalen und sozialen Infrastruktur.

- Bayerisches Modernisierungsprogramm (BayModR)

Der Freistaat Bayern fördert – teilweise mit Unterstützung der KfW Bankengruppe – die Modernisierung und Erneuerung von Mietwohnungen in Mehrfamilienhäusern im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung sowie von Pflegeplätzen in zugelassenen stationären Pflegeeinrichtungen.

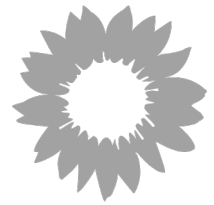
Ziel ist es, den Gebrauchswert des Wohnraums zu erhöhen und die allgemeinen Wohnverhältnisse zu verbessern, Wohnraum an die Bedürfnisse älterer Menschen anzupassen, Energie und Wasser einzusparen, den CO<sub>2</sub>-Verbrauch zu mindern...

- Kommunales Förderprogramm zur Schaffung von Mietwohnraum (Kommunales Wohnraumförderungsprogramm - KommWFP)

Der Freistaat Bayern fördert die Schaffung von Mietwohnraum für Haushalte, die sich am Markt nicht mit angemessenem und bezahlbarem Wohnraum versorgen können und auf Unterstützung angewiesen sind.

### **Interessante Links:**

- HolzProKlima-Zähler: <http://www.holzproklima.de>
- Lebenszykluskostenberechnung: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung/berechnung-der-lebenszykluskosten>



## Musterantrag: Bauen mit Holz und Nachwachsenden Rohstoffen bei kommunalen Gebäuden

Der Kreistag/die Gemeinde/die Stadt möge beschließen:

### Variante 1:

Bei der Auswahl von Baustoffen sind nachhaltige ökologische Produkte zu verwenden. Bei gleicher Eignung ist aufgrund seines CO<sub>2</sub>-Vermeidungseffektes dem Baustoff Holz auch bei tragenden Bauteilen der Vorzug zu geben.

Für die wirtschaftliche Bewertung der Investitionen soll dabei der gesamte Lebenszyklus (Erstellung, Nutzung/Unterhalt und Entsorgung) des Baustoffes betrachtet werden.

Das eingesetzte Holz soll ein FSC oder PEFC Zertifikat besitzen.

### Variante 2: abgeschwächte Version durch Einschränkung „soweit wirtschaftlich und technisch sinnvoll“, aber evtl. leichter durchsetzbar:

Bei der Auswahl von Baustoffen sind nachhaltige ökologische Produkte zu verwenden. Bei gleicher Eignung ist aufgrund seines CO<sub>2</sub>-Vermeidungseffektes dem Baustoff Holz auch bei tragenden Bauteilen - soweit wirtschaftlich und technisch sinnvoll - der Vorzug zu geben.

Für die wirtschaftliche Bewertung der Investitionen soll dabei der gesamte Lebenszyklus (Erstellung, Nutzung/Unterhalt und Entsorgung) des Baustoffes betrachtet werden.

Das eingesetzte Holz soll ein FSC oder PEFC Zertifikat besitzen.

### Begründung:

2,6 Mio. ha Wald in Bayern bedecken 37% der Landesfläche. 2014 wurden nach Angaben der LWF etwas mehr als 20 Mio. m<sup>3</sup> nachhaltig geerntet.

Holz als nachwachsender Rohstoff vereint, soweit es aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, viele Vorteile:

- Aktiver Klima- und Umweltschutz:
  - CO<sub>2</sub>-Speichereffekt
  - CO<sub>2</sub>-Vermeidungseffekt durch Substitution
  - Mehrfache stoffliche Nutzung
  - Heizenergie-/CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Dämmung
  - Energiegewinn am Ende der Nutzungskette
  - Energieeffizienz bei der Herstellung/Bereitstellung
- Regionale Wertschöpfung
- Aufträge für regionale Handwerker und Planer  
Arbeitsplätze insbesondere im ländlichen Raum



- Nachwachsender Rohstoff - regionale Verfügbarkeit (kurze Wege)
- Gesunder Baustoff, gesundes Wohnklima: keine Schadstoffbelastung des Baustoffs Holz (falls keine giftigen Holzschutzmittel verwendet wurden)
- Kurze Bauzeiten und flexible Gestaltungsmöglichkeiten

Der Beschluss soll grundsätzlich Anwendung finden: bei Neubauten bzw. Anbauten, bei Sanierungen und bei Dämmmaßnahmen der kommunalen Gebäude. Soweit möglich sollen demnach Bauten in Holzbauweise ausgeführt werden und Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen verwendet werden (z.B. Holzfaserdämmplatten oder Holzfaser-Verbundstoffe).

### **Holz-Zertifizierung**

FSC und PEFC sind internationale Zertifizierungssysteme, die Standards für nachhaltige Waldbewirtschaftung festschreiben. Sie garantieren, dass das angebotene Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammt.

### **Brandschutz**

Wegen der guten Werte hinsichtlich Brennbarkeit und Feuerwiderstand und aufgrund der technischen Fortschritte im Holzbau und Brandschutz, werden in Bayern Holzhäuser bis zur Gebäudeklasse 5 genehmigt. Das bislang höchste Holzhaus in Deutschland steht mit seinen rund 25 Metern in Bad Aibling im oberbayerischen Landkreis Rosenheim. Allerdings dürfen die Häuser der Gebäudeklasse 5 nicht vollständig aus Holz gebaut werden, sondern müssen auch feuerbeständige Konstruktionsmaterialien verwenden, insbesondere an den für die Evakuierung von Hochhäusern strategisch wichtigen Treppenhäusern und entlang anderer Flucht- und Rettungswege. So ist der Treppenhauskern des Holzhochhauses von Bad Aibling aus Beton gefertigt.

An der Technischen Universität München gibt es einen Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, der sich u.a. ausführlich mit dem Brandschutz bei Holzbauten befasst und umfangreiche Studien zur Brennbarkeit der Holzbauteile veröffentlichte.

### **Lebenszykluskosten**

Zitat Umweltbundesamt: "Mit Hilfe der Lebenszykluskostenberechnung lassen sich Produkte unter Berücksichtigung aller relevanten Kosten auf ihre Wirtschaftlichkeit hin vergleichen. Umweltfreundliche Produkte erweisen sich dabei in vielen Fällen – selbst bei höheren Anschaffungskosten – als die wirtschaftlichste Variante."

Für die Berechnung der Lebenszykluskosten gibt es Arbeitshilfen beim Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung/berechnung-der-lebenszykluskosten>