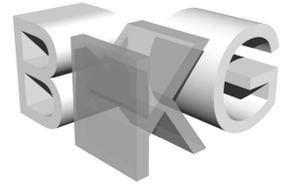


# Konstruktives Gestalten und Baukonstruktion



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Bachelorthesis – Nils Lingenfelder

Mehrgeschossiger Holzbau – eine nachhaltige Alternative zur konventionellen Massivbauweise aus Massenrohstoffen

## Ausgangslage

Die von der Bundesregierung im Klimaschutzgesetz festgelegte THG-Neutralität bis zum Jahr 2045 stellt den Bau-sektor vor enorme Herausforderungen. Einschließlich aller Prozesse ist dieser für 40 % der bundesweiten Emissionen

verantwortlich. Das steigende ökologische Bewusstsein der Gesellschaft sowie technologische Fortschritte in der Holz-industrie ermöglichten in den letzten drei Jahrzehnten eine Renaissance des einst archaisch wirkenden Baustoffes Holz.

## Grundlagen des Holzbaus

Im Gegensatz zu den in der Herstellung energieintensiven konventionellen Baustoffen liefert die Photosynthese global einen natürlich nachwachsenden Baustoff. Als Naturprodukt unterliegt Holz einer Vielzahl von Einflüssen, welche es im Gebäudeentwurf zu berücksichtigen gilt. So konnte die Aus-nutzung des Materials u. a. durch die Verleimung von zer-kleinerten Holzteilen zu Holzwerkstoffen optimiert werden. Moderne Bauweisen wie der Holzrahmenbau (siehe Abb. 1) ermöglichen heutzutage aufgrund des vergleichsweise geringen Eigengewichts hohe Fertigungsgrade (siehe Abb. 2) und reduzieren damit die Bauzeit und Kosten maßgeblich.

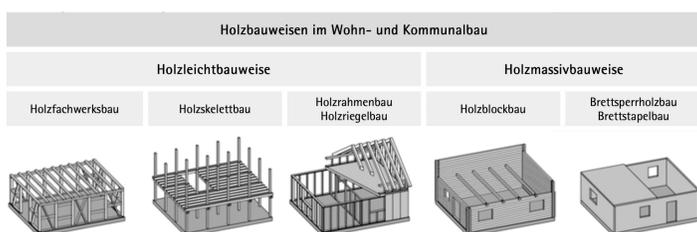


Abb. 1: verbreitete Holzbauweisen (PECH 2016, S. 134)

Abb. 2: vorgefertigte Wand (www.gat.st)

## Konkurrenzfähigkeit

Zahlreiche Beispiele belegen, dass sich der moderne Holzbau nicht ausschließlich für Einfamilienhäuser eignet, sondern auch mehrgeschossige Gebäude jenseits der Hochhausgrenze möglich sind (siehe Abb. 3). Die in der BauPVO verankerten Grundanforderungen an Bauwerke können vom Holzbau erfüllt werden. Sie sind allerdings teilweise in ihrer Umsetzbarkeit und damit durch einen finanziellen Mehraufwand beeinträchtigt. So erfordert das geringe Eigengewicht ggf. gesonderte Maßnahmen um einen ausreichenden Schall- und Brandschutz sowie die notwendige Standsicherheit zu erreichen. Dagegen überzeugt der Holzbau insbesondere in den Kriterien der Innenraumluftqualität, des Wärmeschutzes und der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen.



Abb. 3: HoHo Wien (www.derfritz.at)

## Klimaschutzbedeutung

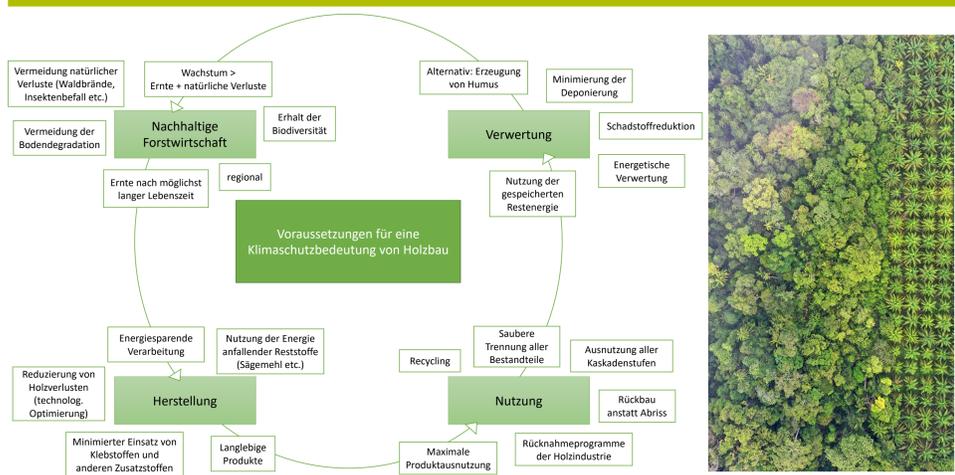


Abb. 4: Voraussetzungen für eine Klimaschutzbildung von Holzbau (eigene Abbildung)



Abb. 5: Substitution von Regenwald durch Plantagenwirtschaft (www.image.geo.de)

Neben dem Rückgriff auf einen Baustoff, welcher in der Lage ist Kohlenstoff zu binden, wirken sich sowohl der materielle als auch der energetische Substitutionseffekt positiv auf den Emissionsgehalt der Atmosphäre aus. Das Freisetzen von CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre durch die Verbrennung fossiler Energieträger kann somit beschränkt werden. Global betrachtet stellen die gegenwärtige Nutzung der Wälder (siehe z. B. Abb. 5), die Verluste in der Verarbeitung sowie die eingeschränkte Bindung eines bewirtschafteten Waldes dennoch Probleme dar. Voraussetzungen für die optimale Holz-nutzung bzgl. des Klimaschutzes sind in Abb. 4 dargestellt.

## Zusammenfassung und Ausblick

Der Holzbau stellt als nachwachsender Baustoff eine zu-kunftsfähige Alternative zu den konventionellen Baustoffen dar. Das Bauen mit Holz wird insbesondere in Europa in den kommenden Jahrzehnten weiter an Bedeutung gewinnen und kann den Problemen des Klimawandels sowie der

Urbanisierung teilweise entgegenzutreten. Allerdings ist die alleinige Konzentration auf Holz aufgrund der unzureichen- den Verfügbarkeit sowie der eminenten Vorteile anderer Baustoffe nicht zielführend. Vielmehr ist in allen Bauweisen umfangreiche Forschung zur Klimaneutralität nötig.