

LeHoWoh

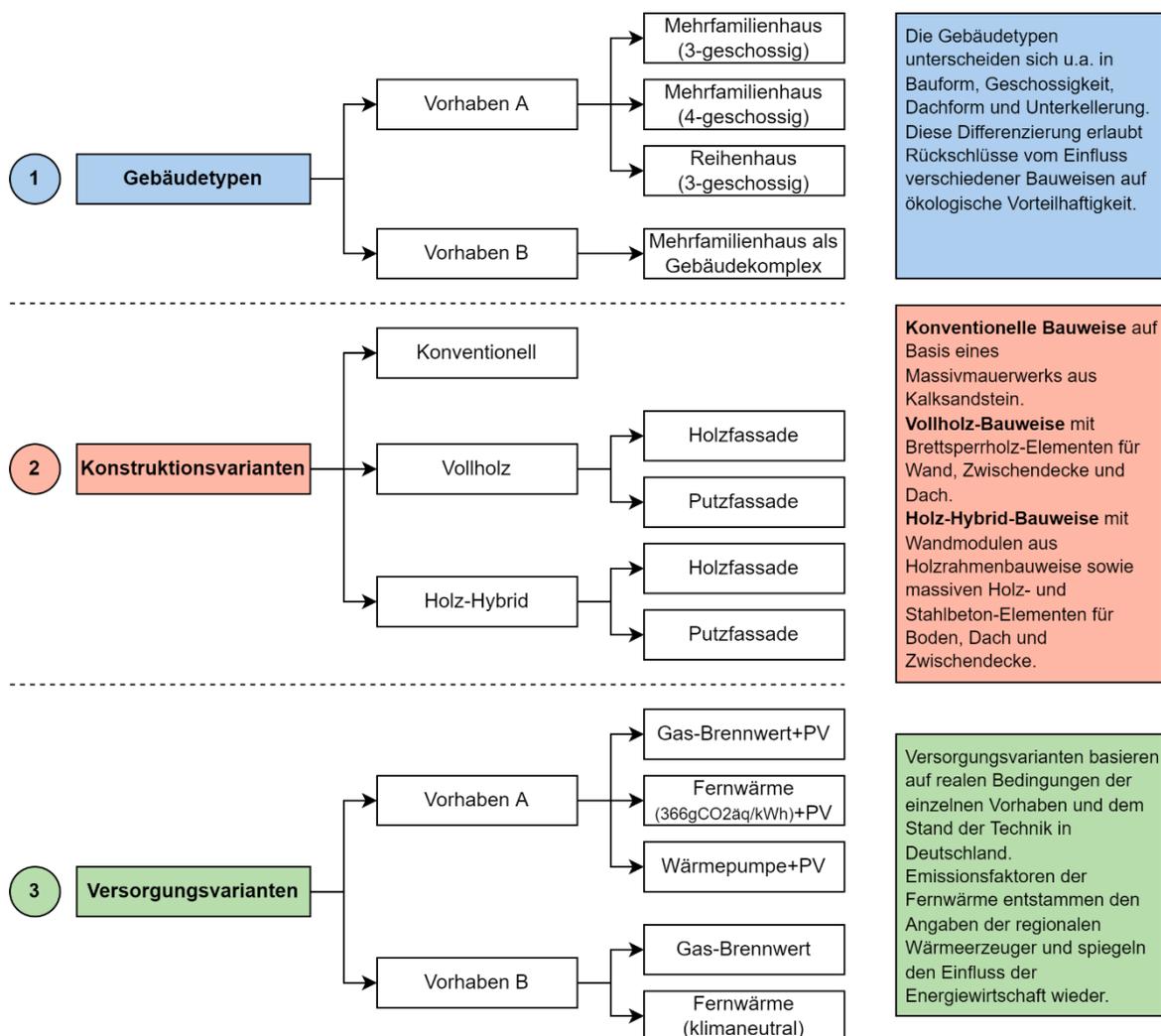
Wissenschaftliche Analyse von holz- und konventioneller Bauweise im Wohnungsbau mittels einer ganzheitlichen Lebenszyklusuntersuchung unter Einbeziehung realer Quartiersbauvorhaben (LeHoWoh)

Kurzfassung der wichtigsten Ergebnisse

Hintergrund des Projekts

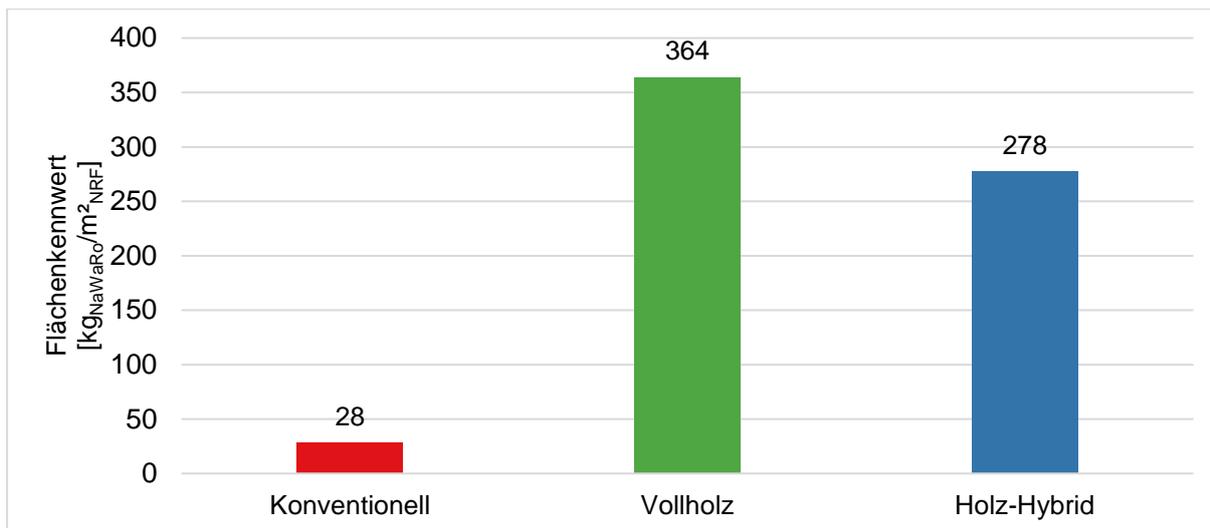
Das vom **Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN)** geförderte Forschungsvorhaben *LeHoWoh* hat das Treibhauspotenzial unterschiedlicher Ausführungen von Baukonstruktion und energetischer Versorgung über den Gebäudelebenszyklus von 50 Jahren untersucht. Grundlage bildeten zwei Thüringer Quartiersbauvorhaben, die sich zum Zeitpunkt der Untersuchung in der Planungsphase befanden.

Umfangreiche Eingangsparameter als Grundlage der Untersuchung



Übersicht der verschiedenen Bausteine der untersuchten Varianten

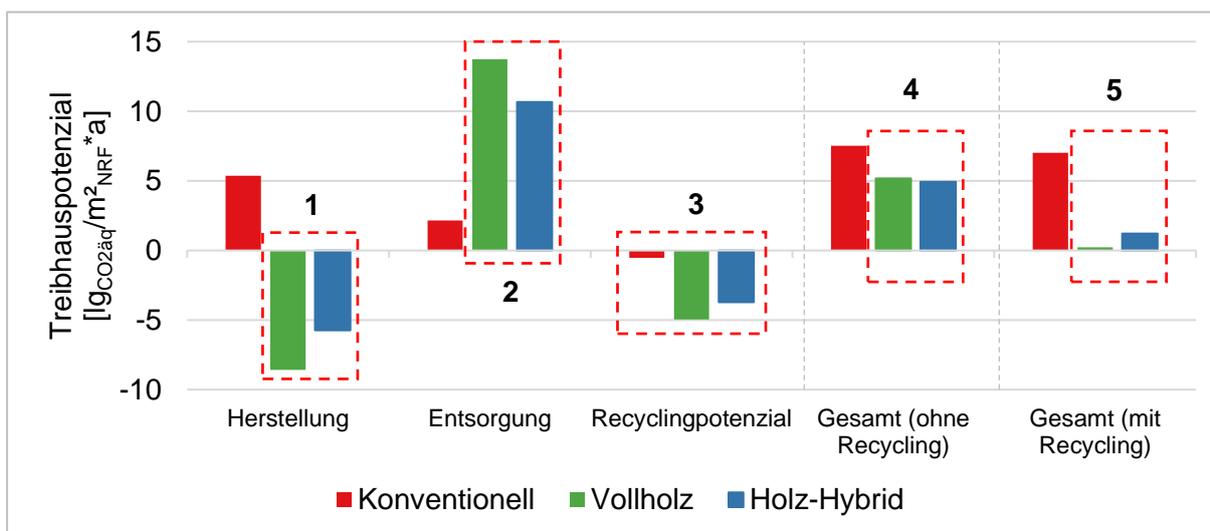
Verwendung nachwachsender Rohstoffe in den verschiedenen Bauweisen



Flächenkennwert nachwachsender Rohstoffe nach Konstruktionsvariante am Beispiel eines Gebäudes des Vorhabens A

- Die Vollholzbauweise hat durch Verwendung massiver Brettsperrholz-Elemente den größten Anteil nachwachsender Rohstoffe.
- Der geringere Anteil nachwachsender Rohstoffe in der Holz-Hybrid-Bauweise ist mit der niedrigeren Dichte der Holzbaustoffe in den Außenwandkonstruktionen mit Holzrahmenbau zu begründen.
- In der konventionellen Bauweise werden nur geringfügige Mengen Holz (z. B. in der Dachkonstruktion) verwendet.
- Hinweis: 1 kg nachwachsender Rohstoffe enthält die Menge Kohlenstoffe, die in 1,8 kg Kohlenstoffdioxid gebunden ist.

Eigenschaften von Holz bieten großes Potenzial für klimafreundliches Bauen

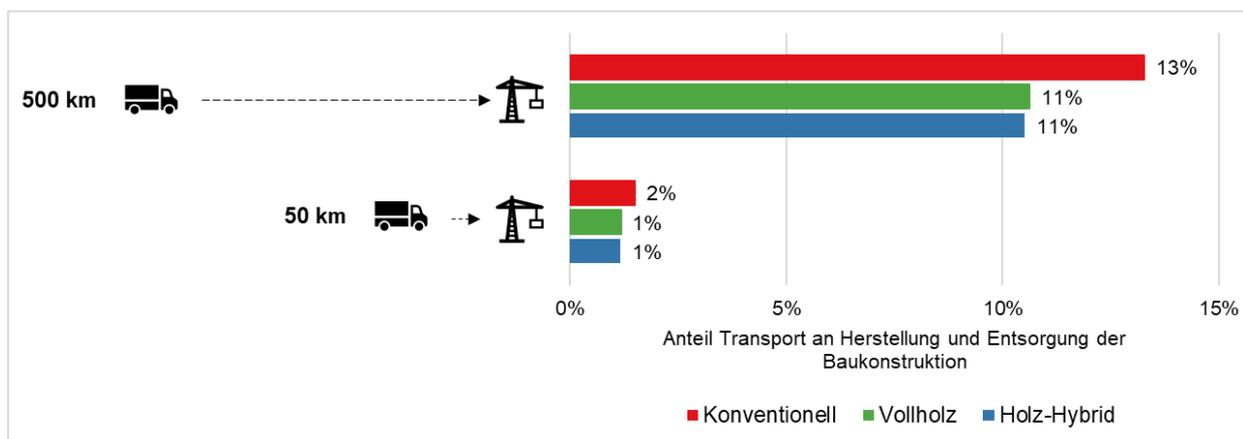


Treibhauspotenzial der untersuchten Konstruktionsvarianten nach Lebenszyklusphase

- Bäume speichern während ihres Wachstums Kohlenstoff. Hierdurch wird die Bildung klimaschädlichen Kohlenstoffdioxids vermieden. Die Gebäudeherstellung in Holzbauweise weist so ein negatives Treibhauspotenzial auf.

- 2 Das gespeicherte Kohlenstoff wird erst in der Entsorgungsphase - z. B. durch Verbrennung oder Verrottung der Holzbaustoffe - in klimaschädliches Kohlenstoffdioxid umgewandelt und an die Atmosphäre abgegeben.
- 3 Durch thermische Verwertbarkeit der Holzbaustoffe können Treibhausgasemissionen durch Verbrennung fossiler Energieträger vermieden werden. Die untersuchte konventionelle Bauweise zeigt nur ein niedriges Recyclingpotenzial durch stoffliche Verwertbarkeit der Baustoffe bzw. geringfügige Verwendung von Holzbaustoffen.
- 4 Auch ohne Einbeziehung des Recyclingpotenzials zeigen Gebäude in Holzbauweise eine ökologische Vorteilhaftigkeit. Am Beispiel werden ca. 30 – 35 % des Treibhauspotenzials der Baukonstruktion über den Lebenszyklus im Vergleich zur konventionellen Bauweise eingespart.
- 5 Mit Einbeziehung des Recyclingpotenzials sind Gebäude in Holzbauweise nahezu klimaneutral. Aktuell ist dieser Betrachtungsrahmen nicht Standard zur Bewertung von Gebäuden und dient in der Folge auch nicht als Grundlage möglicher Förderungen.

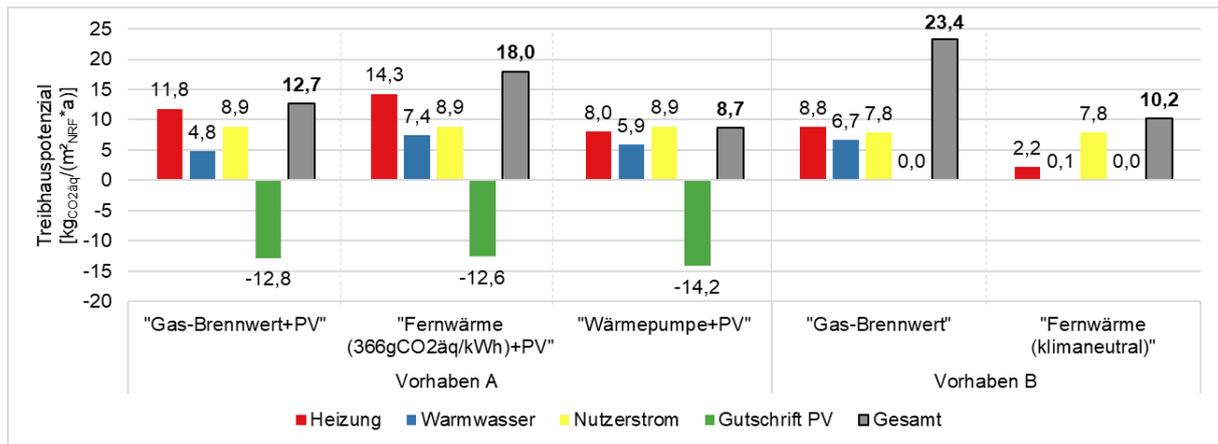
Regionaler Bezug von Baustoffen ist unabhängig von der Bauweise wichtig



Anteil des Transports der Baustoffe zum Herstellungsort am Treibhauspotenzial der Herstellung und Entsorgung der Baukonstruktion

- Emissionen im Zuge des Transports der Baustoffe vom Werk bis zum Errichtungsort des Gebäudes können einen relevanten Einfluss auf das Treibhauspotenzial im Gebäudelebenszyklus haben.
- Da sich Transportaufwendungen an der Distanz und dem transportierten Volumen orientieren, hat die Art der Holzbauweise nur einen geringfügigen Einfluss
- Grundsätzlich empfiehlt sich ein regionaler Bezug aller Baustoffe, um Treibhausgasemissionen im Gebäudelebenszyklus zu minimieren.

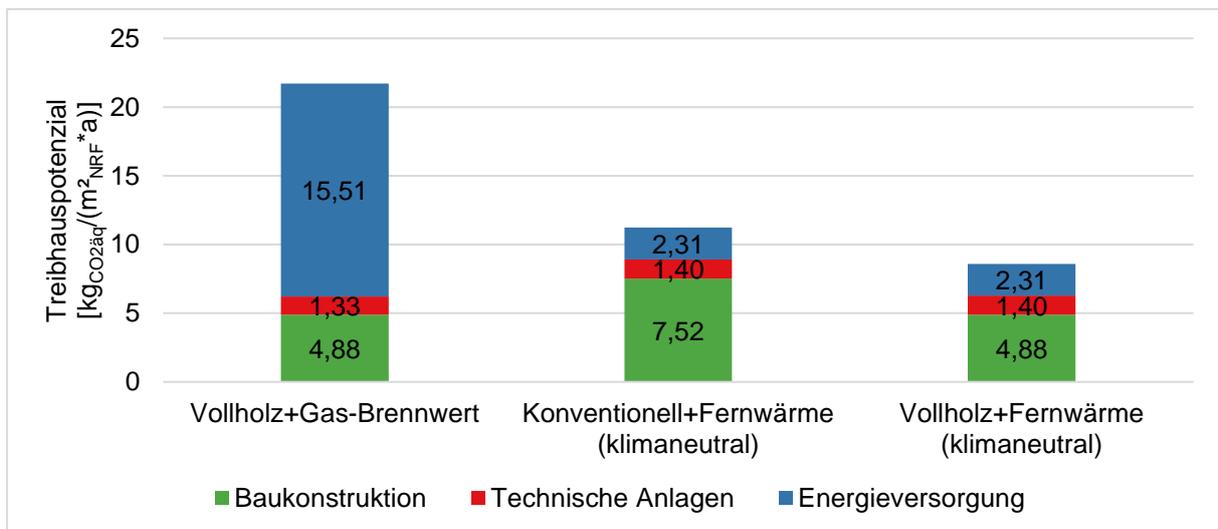
Photovoltaik und regionale Bedingungen wichtiger Einflussfaktor



Treibhauspotenzial der untersuchten Versorgungsvarianten nach Verbrauchsart

- Der Deutsche Strom-Mix hat aktuell noch einen hohem Emissionsfaktor. Durch Einsatz gebäudenaher Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien (z. B. Photovoltaik) kann Treibhauspotenzial in erheblichem Umfang eingespart werden.
- Individuelle Voraussetzungen regionaler Fernwärmerzeuger haben einen großen Einfluss auf Planungsentscheidungen. Maßnahmen der Energiewirtschaft zur Minderung der Emissionen sind ein wichtiger Bestandteil zur klimaschonenden Energieversorgung von Gebäuden.

Ganzheitlicher Blick in der Planung als neuer Standard



Aufteilung des Treibhauspotenzials von Baukonstruktion (ohne Recycling), Technischen Anlagen und Energieversorgung ohne eine Einbeziehung des individuellen Nutzerstrom verschiedener Untersuchungsvarianten

- Je nach Kombination von Konstruktions- und Versorgungsvariante können Anteile der Treibhauspotenziale stark variieren.
- Die Minimierung des Treibhauspotenzials über den Gebäudelebenszyklus benötigt eine fachplanerübergreifende Betrachtung aller Einflussgrößen.

Kontakt :

Institut für Bauphysikalische Qualitätssicherung der Fachhochschule Erfurt (IBQS)

Prof. Dr. -Ing. Sven Steinbach (Projektleiter)

0361/6700 3425

ibqs@fh -erfurt.de

<https://ibqs.fh -erfurt.de/>