

Klimaschutz durch stoffliche Holznutzung

Fakten für den Gesetzgeber

Internationale Ergebnisse aus Berechnungen, Studien und Forschungsprojekten zur ökologischen Gesamtbilanz beim Bauen („ökologischer Fußabdruck“). *Energieeinsparung und Energieeffizienz ganzheitlich betrachten*

Präambel:

Die Berechnungsgrundlagen für die Wärmedämmeigenschaften von Holz basieren auf Grundlagen und Feuchtigkeitsannahmen, die dem heutigen Stand der Technik mit durchgängig technisch getrockneten Holzsortimenten nicht mehr entsprechen.

Alle national und EU-weit gültigen Verordnungen zur Energiesparverordnung beziehen sich ausschließlich auf den Energieverbrauch während der Nutzungsphase von Gebäuden.

Ganzheitlich betrachtet ergeben sich von Bauart zu Bauart jedoch erhebliche Abweichungen in der Energiebilanz, wenn man die Herstellungs-, Nutzungs- und Entsorgungsenergie, bezogen auf das Lebensalter eines Gebäudes, mit einbezieht. Auf Grund des stetig verringerten Energieverbrauches während der Nutzungsphase gewinnen diese Faktoren stark an Bedeutung.

Die nachfolgenden Kurzfassungen von Untersuchungen und Forschungsarbeiten dokumentieren praxisbezogene Eigenschaften und ganzheitliche Ökobilanzierungen mit den entsprechenden Quellenverweisen, die nicht nur im Rahmen der Bilanzierungen gemäß Kyoto-Protokoll, sondern auch in der EPBD und den nationalen energetischen Nachweisen Berücksichtigung finden sollten.

I. Studien in Österreich:

A1. Arge Blockhausbau Projekt 20+

Bei einem Testgebäude am Standort Lehrbauhof Salzburg mit einschaligen 20 cm starken Blockaußenwänden lag während zweier Heizperioden der tatsächliche Heizenergieverbrauch um ca. 35% niedriger als bei rechnerischen Nachweisen nach EU-Normen. Parallel hierzu wurde das energetische Verhalten von bewohnten Gebäuden in gleicher Bauart mit exakt dokumentiertem Heizenergiebedarf untersucht und die Ergebnisse lagen ebenfalls 35-40% im Vergleich zu den Berechnungen niedriger.

A2. Wärmedämmeigenschaften von Massivholz im Vergleich zu den OIB-Richtlinien

Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg

Die Versuchsergebnisse zeigen wie auch schon bei Versuchen der ETH in Zürich, dass die wärmedämmtechnischen Eigenschaften von Massivholz besser zu beurteilen sind und nicht nur die Betrachtung des U-Wertes eine Aussage zum Energieverbrauch darstellt.

A3. Studie Ökobilanzierung nach ISO 14040/14044 u. zur energetischen Bewertung nach EPBD

Bei einschaligen Massivholzkonstruktionen mit geeigneten Heizungssystemen kann in Bezug auf den Klimaschutz eine Gleichwertigkeit mit Passivhausbauweisen bei gesamtheitlichen Bilanzierungen nach ISO 14040/14044 nachgewiesen werden.

II. Studien in Deutschland:

D1. Wärmedämmeigenschaften von Massivholz

Praxisfeldversuch Dipl. Ing. J. Egle, Laboruntersuchung MPA Leipzig, Gutachten Baudir a.D.B Radovic

Feld- und Laborversuche haben unabhängig voneinander gezeigt, dass die Dämmeigenschaften von Holz besser sind als normierte Werte z.B. in EN 12524. Ausschlaggebend sind u.a. die nach dem heutigen Stand der Technik geringeren Holzfeuchten gegenüber den aktuellen Normen in der Nutzungsphase.

D2. CO2-Senkenleistung

Studie Prof. Hauser u. Dr. Lüking

Die Studie zeigt, dass durch stoffliche Holznutzung im Bauwesen sehr wirksam Kohlenstoff gespeichert werden kann, womit die biogenen CO₂-Emissionen erheblich verzögert werden. Darüber hinaus werden energieintensivere Baustoffe substituiert. Unter Berücksichtigung dieses positiven Beitrags zur CO₂-Bilanz sollten bei Massivbauteilen aus Holz mit mindestens 20cm Dicke die Referenz U-Werte dieser Bauteile zur Ermittlung der Anforderungen nach Energieeinsparverordnung (ENEV) um 0,14 W/(m²K) angehoben werden.

D3. Ökobilanz Einfamilienhausneubau / konventionelle Bauweise zur Massivholzbauweise

Studie und Bauteildatenbank Dipl. Ing. J. Egle

Die Verwendung von Massivholzbauweisen trägt zu einer unmittelbaren und direkten Entlastung des CO₂-Ausstoßes bei, im Gegensatz zu anderen Bauweisen, die von Fertigungsbeginn an zu einer Belastung führen. Unter Verwendung von Umwelt-Produktdeklarationen nach DIN EN 15804 Module A1-A3 liegen die CO₂-Äquivalente bei einem Referenzhaus in Massivholz bei ca. - 25 to CO₂. Im Vergleich hierzu hat das gleiche Gebäude in mineralischer Bauweise einen CO₂-Ausstoß von ca. 20 to.

III. Studien in Finnland:

SF1. Life Cycle Berechnungen von Massivholzhäusern mit Auswirkungen auf die Umwelt

Untersuchende Stelle VTT Technical Research of Finland

Massivholzhäuser speichern die 10fache Menge CO₂ in ihrer Substanz gegenüber der Herstellungenergie. Aus den Nebenprodukten wird zusätzliche Energie CO₂-senkend gewonnen.

SF2. Gesundheits- und Behaglichkeitsstudie in Massivholzhäusern

Forschende Stellen Nationales Institut für Gesundheit und Soziales (THGL) Finnland und finn. Blockhausvereinigung HTT

Link

www.youtube.com/watch?v=8kfMYbHO1ME

IV. Folgerungen:

Für die Errichtung, Nutzung und Entsorgung von Gebäuden entstehen ca 40% aller globalen Treibhausemissionen. Die in den letzten Jahren in der EU durchgeführten Richtlinienänderungen haben die nationalen Bauvorschriften der EU-Länder dahingehend effizient gesteuert, dass der Energieverbrauch für die Nutzung von Gebäuden auf ein niedrigeres Niveau gesenkt und ein noch höherer Anteil an der erforderlichen Endenergie für die Gebäude durch erneuerbare Energien erzeugt werden können.

Jüngste Studien bestätigen, dass die in der Baumaterialproduktion einzusetzende Energie oder die als Nebenprodukte entstehenden Energieabfälle einen erheblichen Einfluss auf den ökologischen Fußabdruck im gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes haben. Eine zentrale Schlussfolgerung der Studien ist, dass durch zunehmenden Einsatz von Holz, unter Berücksichtigung nachhaltiger Forstwirtschaft, der ökologische Fußabdruck eines Gebäudes über den gesamten Lebenszyklus wirkungsvoll und unmittelbar reduziert werden kann.

Unter Bezugnahme der beigefügten Studienergebnisse erlauben die Unterfertigten vorzutragen, wie folgt:

1. In den Baurichtlinien der EU und den nationalen Bauvorschriften der verschiedenen EU-Länder möge zeitnah der Einfluss des gesamten Lebenszyklus des Bauens auf den ökologischen Fußabdruck (von der Wiege - zur Bahre) berücksichtigt werden.
2. Die heutigen Berechnungsgrundlagen zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs sind in der Weise weiterzuentwickeln, dass darin auch aus der Materialherstellung, dem Bauprojekt und der Endnutzung eines Gebäudes (Wiederverwendung / Entsorgung) entstehende ökologische Fußabdruck berücksichtigt wird. In diesen Berechnungen der in den Konstruktionen gebundene Kohlenstoff zu berücksichtigen.
3. Bei den Wärmeschutzanforderungen für Gebäude dürfen keine Hindernisse für Bauarten erwachsen, die trotz eines rechnerisch erhöhten Heizwärmebedarfs nachweislich einen positiven Beitrag zum Klimaschutz leisten. Es muss möglich sein, dass die EnEV-Anforderungen durch eine freie Optimierung zwischen Materialauswahl, den Gebäudekomponenten und der Haustechnik erfüllt werden können.
4. Eine Herkunftskennzeichnung von Baustoffen und Baumaterialien sollte auf alle Rohstoffe erstreckt werden.

Mit den vorstehend genannten Grundsätzen ist es möglich die beim Bauen entstehenden Treibhausgasemissionen innerhalb von wenigen Jahren wirksam zu reduzieren. Durch Verschärfungen der U-Wert-Anforderungen, sowohl bei Neubauten als auch im Gebäudebestand, erfolgt eine Klimaentlastung erst in Jahrzehnten. Durch Steuerung des Bauens in Richtung Baumaterialien, die als Kohlenstoffsinken dienen, werden zudem energieintensive Bauprodukte ersetzt; hierdurch bedingt verringert sich der „ökologische Fußabdruck“ des Bauens zusätzlich.



Esko Rintamäki
Director of the board,
Finnish Log House
Industry Association



Ferdinand Lienbacher
President,
Deutscher Massivholz – u.
Blockhausverband e.V.



Bernd Fuchs
President,
Gütegemeinschaft
Blockhausbau e.V.



Climate Protection Through the Material Use of Wood

Facts for Legislators

International findings from calculations, studies and research projects on the aggregate environmental balance of construction ("environmental footprint"). *Taking a holistic approach to energy conservation and energy efficiency*

Preamble:

The methodology for calculating the thermal insulation properties of wood is based on principles and moisture assumptions that no longer reflect the current state of technology with exclusively kiln-dried lumber types.

All national and EU-wide energy conservation regulations refer exclusively to energy consumption during the use phase of buildings.

Considered holistically, however, there are considerable variations in the energy balance from construction to construction based on the age of a building once the production, usage and disposal of energy are factored in. These factors are becoming increasingly important due to the steadily decreasing energy consumption during the use phase.

The following abstracts of studies and research works document functional properties and holistic environmental balances with the appropriate reference materials, which should be considered not only in the context of balancing under the Kyoto Protocol, but also in the EPBD and national energy certificates.

I. Studies in Austria:

A1. Arge Blockhausbau Projekt 20+

In a test building at the Lehrbauhof Salzburg location with single-layer 20 cm thick block exterior walls, the actual heating energy consumption during the two heating periods was about 35% lower than the results of mathematical analysis according to EU standards. Parallel to this, the energy behavior of residential buildings with the same construction technique was investigated with precisely documented heating energy requirements, and the results were also 35-40% lower than the calculations.

A2. Thermal insulation properties of solid wood in comparison to the OIB (Austrian Institute of Construction Engineering) guidelines

Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg

Just as with experiments at ETH in Zürich, the experimental results show that the thermal insulating properties of solid wood must be better assessed, and that the U-value is not the only way to demonstrate energy consumption.

A3. Environmental audit in accordance with ISO 14040/14044 and of energy use in accordance with EPBD

An equivalence to the passive house construction method can be verified in single-layer solid wood constructions with suitable heating systems, with reference to climate protection with holistic balancing in accordance with ISO 14040/14044.

II. Studies in Germany:

D1. Thermal insulation properties of solid wood

Field test by J. Egle, laboratory study by MPA Leipzig, Baudir report a.D.B Radovic

Field and laboratory tests have independently shown that the insulation properties of wood are better than standardized values, e.g. in EN 12524. The relevant factors include, *inter alia*, the lower wood moisture using state-of-the-art techniques compared to the current standards in the use phase.

D2. CO2 sequestration

Study by Prof. Hauser and Dr. Lüking

The study shows that carbon can be stored very effectively through the material use of wood in construction, which significantly slows biogenic CO₂ emissions. In addition, energy-intensive building materials are replaced. Taking this positive contribution to the CO₂ balance into account, with solid construction using wood at least 20 cm thick, the reference U-values of these components should be raised by 0.14 W/(m²K) to determine the requirements in accordance with the Energy Saving Ordinance (Energieeinsparverordnung, ENEV).

D3. Environmental balance sheet for new single-family-house construction / conventional construction compared to solid wood construction

Study and component parts database by J. Egle

The use of solid wood construction methods contributes to an immediate and direct reduction of CO₂ emissions in contrast with other designs, which lead to increased emissions right from the start of production. Using environmental product declarations in accordance with DIN EN 15804 modules A1-A3, CO₂ equivalents are approximately - 25 tons of CO₂ with a reference house in solid wood. In comparison, the same building has CO₂ emissions of approximately 20 tons using the method of mineral construction.

III. Studies in Finland:

SF1. Life cycle calculations of solid wood houses with environmental impact

Investigative organization VTT Technical Research of Finland

Solid wood houses save 10 times the amount of CO₂ when wood is used as a building material, compared to energy production. Additional CO₂-lowering energy is recovered from the byproducts.

SF2. Health and comfort study in solid wood houses

Researching organizations Nationales Institut für Gesundheit und Soziales (THGL) Finland and Finnish Log House Association HTT

Link

www.youtube.com/watch?v=8kfMYbHO1ME

IV. Conclusions:

Approximately 40% of all global greenhouse gas emissions result from the construction, use and disposal of buildings. Amendments to guidelines undertaken in recent years in the EU have efficiently controlled the national building regulations of the EU countries, such that energy consumption for the use of buildings has been reduced and an even higher proportion of the required final energy for buildings can be created using renewable energy.

Recent studies confirm that the energy to be used in the production of building material or the energy waste resulting from by-products has a significant impact on the environmental footprint throughout the life cycle of a building. It is a central conclusion of this study that the ecological footprint of a building over its entire life cycle can be reduced effectively and directly by increasing the use of wood, taking into account sustainable forestry.

With reference to the attached study results, the undersigned declare the following:

1. The influence of the entire life cycle of construction on the environmental footprint (from the cradle to the grave) may be taken into account promptly in the construction guidelines of the EU and the national building regulations of the different EU countries.

2. The present basis of calculation for determining total energy consumption must be further developed such that it also considers the environmental footprint resulting from material production, the construction project, and the end use of a building (reuse / disposal). The carbon connected to construction ought to be considered in these calculations.
3. No obstacles may arise for the thermal protection requirements for construction techniques which are proven to make a positive contribution to climate protection despite a computationally increased heating demand. It must be possible for the Energy Saving Ordinance (EnEV) requirements to be met by a free optimization between material selection, building components and building technology.
4. Origin labeling of building materials should be extended to all raw materials.

With the principles outlined above, it is possible to reduce the greenhouse gas emissions generated during construction effectively within a few years. If the U-value requirements are tightened, both in new buildings and in existing buildings, a climate burden will not arise for decades. Furthermore, by managing construction with regards to building materials, which serve as carbon sinks, energy-intensive building products are replaced. This further reduces the "environmental footprint" of the building.



Esko Rintamäki
Director of the board,
Finnish Log House
Industry Association



Ferdinand Lienbacher
President,
Deutscher Massivholz – and
Blockhausverband e.V.



Bernd Fuchs
President,
Gütegemeinschaft
Blockhausbau e.V.

