Ökologisch und energieeffizient bauen- von der Ökobilanz zu praktischen Beispielen

Kurze Vorstellung

Referent: **Ulrich Steinmeyer, Diplom Ökonom**

- Seit 1995 Geschäftsführer Biber GmbH, Verden
- Seit 2015 Vorstand Ökolpus AG, Fachhandelsverbund für ökologische Baustoffe
- Vorstandsmitglied Natureplus
- Aufsichtsratsmitglied AllerWohnen eG seit 2002

Kurze Vorstellung

Hintergrund:

Biber Weiterbildungen:

- geprüfte Passivhaushandwerker
- Fachkraft im Lehmbau
- Fachkraft Strohballenbau

Norddeutsches Zentrum für nachhaltiges Bauen

Biber Forschungsprojekte:

- Forschungsprojekt für direktverputzte Strohballenbauteile
- Forschungsprojekt zu Passivhausakzeptanz
- Innovationsprojekt ökologisches Bauen

Übersicht

1) Was ist ökologisches Bauen?
   1) Baustoffe
   2) Kriterien für Gebäude
   3) Bedeutung des Bausektors für den Klimaschutz

2) Erfahrungen mit ökologischem Bauen
   1) Ökologischer Passivhausbau in Neumühlen
   2) Strohbau
   3) Steko-Holzbau
   4) Standard und Kosten im ökologischen Neubau

3) Fazit

1.1) Bewertung von Baustoffen

Das Bewertungsschema von ÖkoPlus

- Nach Gründungsphase Ende der 90-er Jahre Entwicklung von Kriterien für ökologische Baustoffe
- Wichtig: Gesundheitliche Auswirkungen und solche auf das Klima.
- Betrachtung gesamte Lebensweg von der Produktion über die Nutzung bis zur Entsorgung betrachtet
- 2002 bis 2004 Erarbeitung von Bewertungskriterien und Überprüfung der Baustoffe auf diese Kriterien

Ökoplus ist damit Vorreiter der Entwicklung von Ökobilanzen. Der ehemalige Vorsitzende Holger König hat Software zur Bewertung von Gebäuden entwickelt und kann damit Zertifizierungen nach DGNB durchführen.

Ökologische Bewertung von Baustoffen

Ergebnis der Bewertung:

Nach Bewertung von über 1000 Produkten ergibt sich folgendes eindeutiges Bild:

Spitzenreiter: Bauprodukte, die ausschließlich aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden und diese Rohstoffe nur geringfügig verändern. Dazu zählen der Vollholzdielenboden, reines Leinöl oder Strohplatten.

Oberes Mittelbereich: Bauprodukte, die durch erhebliche Veränderung der Ausgangsstoffe ihre technischen Werte oder Verarbeitungseigenschaften verbessern, z.B. Holzweichfaserplatten oder Kokosfaser.

Untere Mittelbereich: Bauprodukte, die Zusatzstoffe einsetzen, die aus der synthetischen Produktion stammen wie z.B. Korkparkett, Linoleum oder Farben mit synthetischen Lösemitteln. Dabei sind bereits Mengenanteile von 2 - 5 % ausreichend für hohen Punkteverlust.

Seitdem Entwicklung von Natureplus zu einem Label für Ökobauprodukte

1.2) Bewertung von Gebäuden DGNB Zertifizierungssystem

Weiterentwicklung von der Bewertung einzelner Baustoffe hin zur Bewertung gesamter Gebäude:

Das DGNB Zertifizierungssystem der 2. Generation (Beispiel Gebäude)

Erfahren Sie mehr über die DGNB Kriterien

Ökologische Kriterien der DGNB

ENV1.1

Ökobilanz des Gebäudes

Ziel

Unser Ziel ist eine konsequente lebenszyklusorientierte Planung von Gebäuden, um emissionsbedingte Umweltwirkungen und den Verbrauch von endlichen Ressourcen über alle Lebensphasen eines Gebäudes hinweg auf ein Minimum zu reduzieren.

Wichtige Einzelkriterien sind dabei:

- Klimabelastung (in CO-2 Äquivalenz)
- Primärenergie nicht erneuerbar

Die weiteren Kriterien des Themenfeldes "Ökologische Qualität":

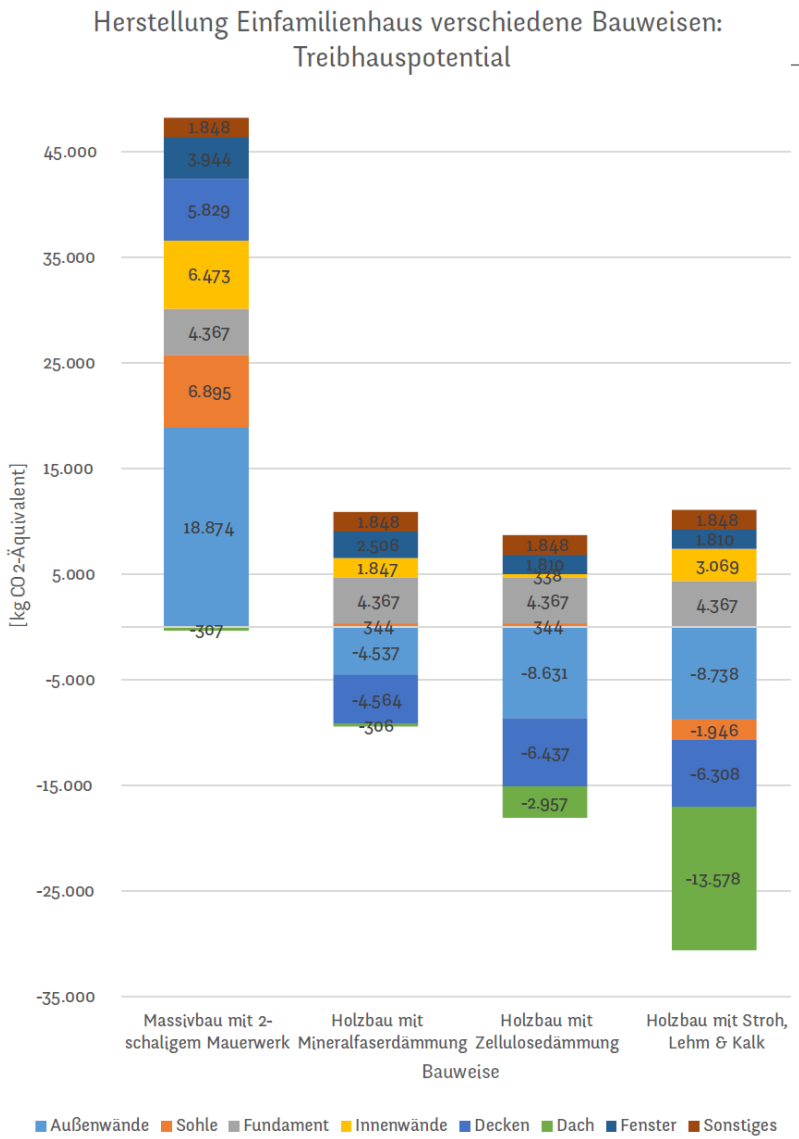
- ENV1.2 – Risiken für die lokale Umwelt
- ENV1.3 – Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung
- ENV2.2 – Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen
- ENV2.3 – Flächeninanspruchnahme
- ENV2.4 – Biodiversität am Standort

1.3 Bedeutung Gebäudesektor für Klimaschutz

Werden immer neue Siedlungen energieaufwendig mit Zement und Stahl gebaut, setzt allein diese Bautätigkeit bis 2050 so viele Klimagase frei, dass das Pariser 1,5-Grad-Ziel praktisch nicht mehr zu halten wäre. „Allein China hat zwischen 2008 und 2010 mehr Zement verbaut als die USA seit Beginn der Industriellen Revolution, in nur drei Jahren", macht Messner die Dynamik deutlich.

Prof. Messner: Vorsitzender WBGU
In: TAZ 29.4.2016

CO-2 beim Hausbau



Unterschied CO-2 Verbrauch beim Bauen eines 150m² EFH:

Der Unterschied beträgt bis zu 66t, dies entspricht ca. 550.000 km Fahrt mit einem sparsamen Mittelklasseauto.

Konventionelles Haus:

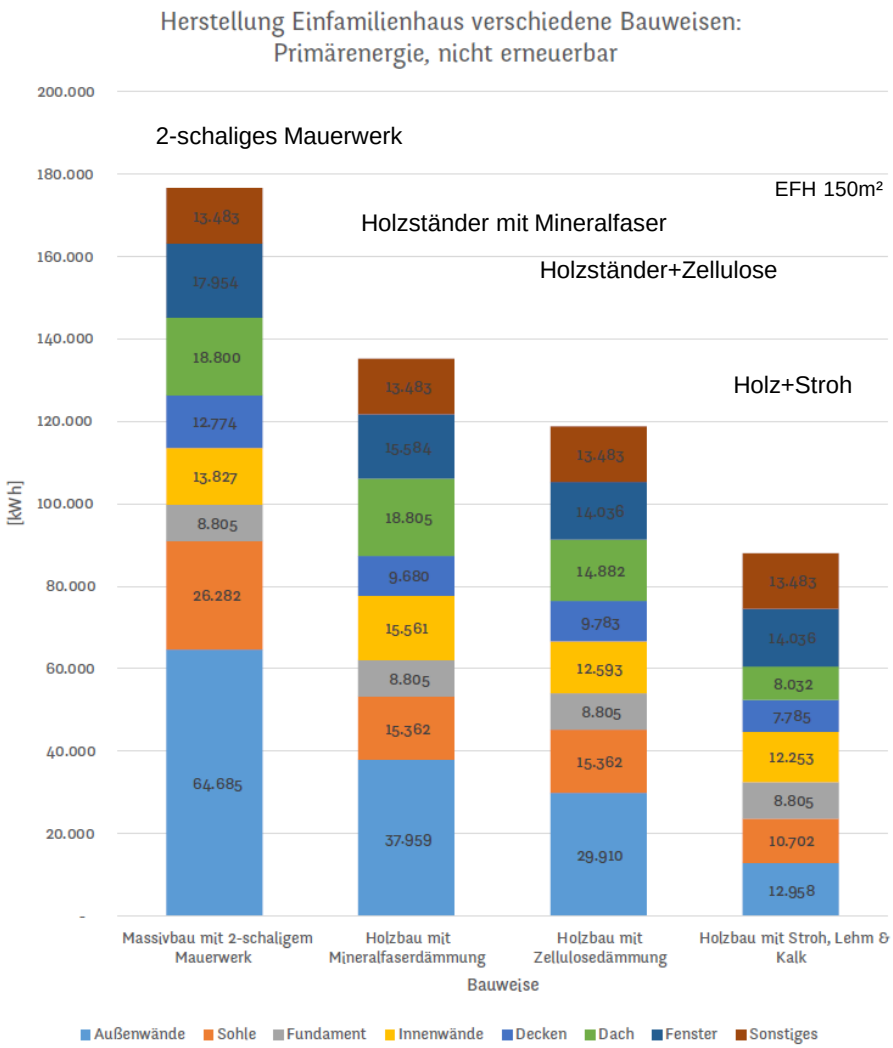
- Betonsohle, Betondecken
- Zweischaliges Mauerwerk mit Klinker
- Dämmung aus Mineralwolle, Kunststofffenster
- Boden mit Polystyrol und Estrich

Holzhaus:

- Betonsohle, Holzbalkendecke
- Wand aus Holzkonstruktion + Naturdämmstoffen
- Holzfenster
- Böden mit Holzunterkonstruktion und Dielen

Prof. Schellnhuber: Städte aus Holz bauen!

Primärenergieverbrauch beim Hausbau



Primärenergiebedarf beim Bau

Eines 150m² großen EFH:

Energiesparen schon bei der Herstellung

Das Einfamilienhaus mit einem maximalen Anteil an nachwachsenden Rohstoffen benötigt für seine Herstellung etwa nur halb so viel nicht erneuerbare Primärenergie wie das herkömmlich erstellte Einfamilienhaus. Dies entspricht einer Beheizung des Hauses von bis zu 123 Jahren mit regenerativen Energien.

Was ist ökologisches Bauen?

Zusammenfassung:

1) Energiebedarf beim Bauen:

Holzhaus: **ca. 100 Jahre gewohnt und geheizt**

Klinkerbau: Gerade fertig gestellt

Holzhaus benötigt nur die Hälfte der Energie für seine Erstellung

2) **Klimaerwärmungspotential in CO2 – Äquivalent**

Holzhaus EFH bindet ca. 18 t CO2

Klinkerbau produziert 46 t CO2..

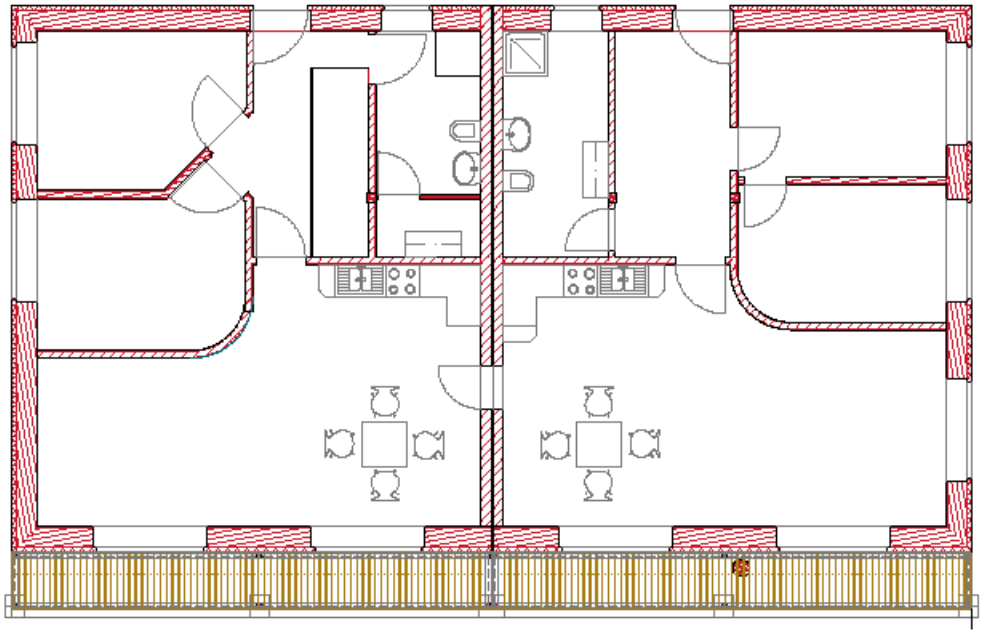
Differenz: **Ein Leben lang Auto zu fahren** (ca. 550.000km bei 120g/km)

Ergebnis:

Es gibt deutliche ökologische Unterschiede beim Wohnungsbau!

2) Erfahrungen mit ökologischem Hausbau

2.1) Passivhausbau in Neumühlen



Passivhausbau in Neumühlen

Holzrahmenbau

Elemente des Passivhauses:

1) Gute Wärmedämmung

Hier 42 cm Dämmmaterial
Zellulose und Weichfaser

Passivhausbau in Neumühlen

2) Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Passivhausbau in Neumühlen

3) 3-fach verglastes Fenster

4) Luftdichte Gebäudehülle

2.2) Strohballenbau

Vorfertigung der Holzelemente

Richten des Gebäudes

Anlieferung der Baustrohballen

Eingebaute Strohballen

Erste Kalk-Putzlage außen

Lehmputz auf Wandheizung innen

Fußböden innen

Vollholzböden innen mit gutem Trittschall:

Holzbalkendecken mit Aufbau aus Kalksplitt, Weichfaser, Kokosfaser und Latten

Holztreppe innen

Mit Fenster, 3 Putzlagen und Anstrich

Effiziente Haustechnik

PV Anlage auf dem Dach 19 KW Peak

Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

2.3) Häuser in Steko-Modulbauweise

STEKO® Holz-Bausysteme AG

Häuser in Steko-Modulbauweise

Häuser in Steko-Modulbauweise

Rohbau nach 6 Tagen

Häuser in Steko-Modulbauweise

Dämmung der Wände mit Zellulose innen

Häuser in Steko-Modulbauweise

Luftdichtungsebene außen und Fassadendämmung

Häuser in Steko-Modulbauweise

Vollholzboden EG mit Holzunterkonstruktion und Zellulosedämmung

Häuser in Steko-Modulbauweise

Wandheizung mit Lehmbauplatten: Verbesserung Raumklima und Schallschutz

Häuser in Steko-Modulbauweise

Bodenaufbau mit Trittschallschutz im OG

Häuser in Steko-Modulbauweise

Vollholzdielen und 3-fach verglaste Holzfenster

Häuser in Steko-Modulbauweise

Haustechnik: Solaranlage, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und Pelletofen

2.4) Kosten im Neubau

Standard der gezeigten Gebäude :

Ökologischer Bauweise mit:

- Lehmputz,
- Vollholzböden,
- Lüftungsanlage,
- 3-fach verglasten Fenstern,
- gute Wärmedämmung der Gebäudehülle

Standard: Meist Passivhaus bzw. KFW-40

- Energiekosten pro Monat und Wohnung: 10-20€ für Heizung+ WW
- Gutes Raumklima, ständig frische Luft, Lehmputze zur Feuchteregulierung
- Verzicht auf chemische Baustoffe
- Im Winter warm, im Sommer kühl

2.4) Kosten im Neubau

Kosten für Wohngebäude :

Standard: KFW-40 bzw. KFW 40+

Holzrahmenbau: Ab 1800€/ m² alle Kosten ohne Grundstück

Stohballenhaus: Ab 1900€/ m²

Steko-Haus: Ab 1750€/ m²

Steko-Haus nach EnEV ab 1500€/m²

Kosten sind abhängig von Ausstattung, Haustechnik, etc.
Die Preise sind bei kompakter Bauweise möglich und beruhen auf Erfahrungen in Niedersachsen

3) Fazit

Im Neubau
gibt es relevante Unterschiede zwischen unterschiedlichen Bautypen. Es gibt inzwischen genug bezahlbare, ausgereifte, ökologische und gesunde Varianten für den Neubau.

Aufgrund des Klimawandels wird es Zeit für ein Umsteuern im Baubereich:

Gut für den Menschen, die Umwelt und das Klima.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!