

## Aus dem eigenen Holz

162 % mehr regionale Wertschöpfung bei verbesserter Ökoeffizienz – Fallstudie Feuerwehrhaus Steinbach am Ziehberg



### Editorial

Holz hat als Baumaterial wieder deutlich an Bedeutung gewonnen. Der Holzbau punktet mit kurzen Bauzeiten und hoher Energieeffizienz. Gleichzeitig wurden durch technische Neuentwicklungen völlig neue Formen der Gestaltung von Holzbauten möglich. Ausgehend davon, dass Holz als einziger Baustoff als Bestand bildend und nachwachsend zu klassifizieren ist, wurden bereits zahlreiche Vorteile des Holzbaus festgestellt, zum Beispiel: hohe Energieeffizienz des Materials, geringere Emissionen in der Herstellung und Verarbeitung sowie Vorteile bei der Entsorgung beziehungsweise Verwertbarkeit.

Dazu kommt die einmalige Option, durch die vermehrte Verwendung von Holz der Atmosphäre das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid zu entziehen und Kohlenstoff in Holzgebäuden langfristig zu speichern. Holzbau kann damit auch einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten, welcher zukünftig im Rahmen des Kyoto-Protokolls auch angerechnet wird.

Die wirtschaftliche Dimension des Holzbaus, besonders aber in Kombination mit den Umweltwirkungen, wurde bisher kaum wissenschaftlich untersucht. Gleichzeitig liegt es im waldreichen Österreich nahe, auch die regionalwirtschaftlichen Vorteile der Holznutzung aufzuzeigen. In puncto Holzbauanteil hinken aber hierzulande insbesondere die öffentlichen Bauvorhaben bezogen auf die gebauten Nutzflächen deutlich hinter der Gesamtentwicklung nach. Bedenkt man die genannten Vorteile, so sollte vor allem im öffentlichen Bereich vermehrt auf Holz gesetzt werden. Regionalförderung, Umwelt- und Klimaschutz können eindeutig als zentrale Aufgaben der öffentlichen Hand definiert werden.

Die vorliegende Fallstudie der Kompetenzzentrum Holz GmbH in Zusammenarbeit mit der Universität für Bodenkultur Wien zum Feuerwehrhaus Steinbach am Ziehberg liefert eindrucksvolles und überaus überzeugendes Zahlenmaterial, welches bei zukünftigen Bauentscheidungen im öffentlichen Bereich dringend Beachtung finden sollte.

Peter Schwarzbauer, Tobias Stern

# Projektbeschreibung



**Bauherrin:**

Gemeinde Steinbach am Ziehberg

**Generalübernehmer:**

GWB – Gesellschaft für den Wohnungsbau

**Architektur:**

Architekten Zellinger Gunhold + Partner, Linz

**Holzbau:**

Bammer Holzbau GmbH, Scharnstein

**Baumeister:**

Dipl.-Ing. Drack und Wolf Bau GmbH, Scharnstein

**Baukosten:**

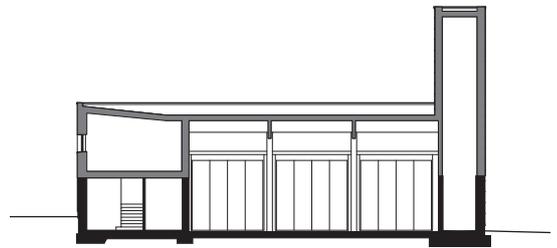
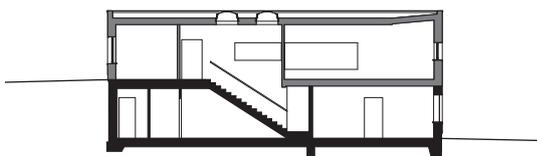
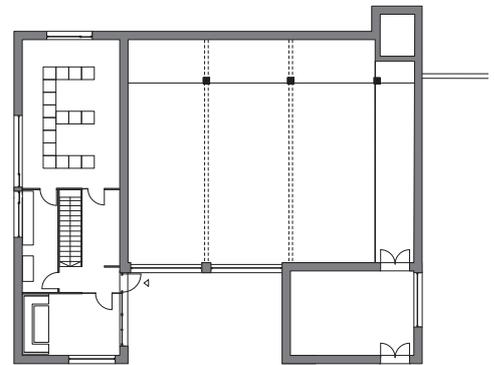
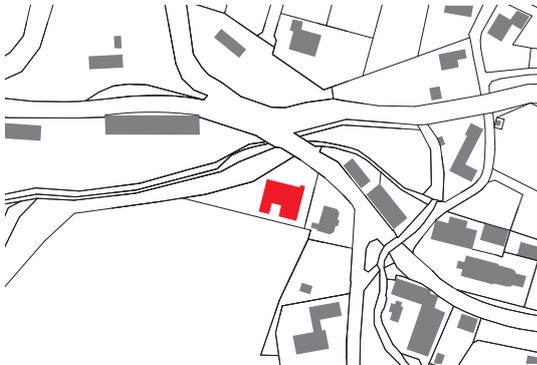
1,1 Mio. Euro

**Nutzfläche:**

497 m<sup>2</sup>, 3 Einsatzfahrzeuge

**Fertigstellung:**

2010



- Vollholz
- Stahlbeton/ Mauerwerk

**Außergewöhnlich naheliegend.**

Es scheint, als hätte man das Naheliegende aus den Augen verloren. Anders ist es kaum zu erklären, dass es etwas Außergewöhnliches ist, wenn ein öffentliches Gebäude aus dem vor Ort gewonnenen und dem vor Ort verarbeiteten Material errichtet wird.

Was für die Generationen unserer Groß- und Urgroßeltern noch selbstverständlich war, wird wieder aktuell und findet jetzt unter dem Aspekt der regionalen Wertschöpfung und der Ressourcenschonung wieder zunehmend Anerkennung.

**proHolz hat nachgefragt:**

»Die Überzeugungsarbeit war anfangs nicht leicht. Aber jetzt sind alle Beteiligten nicht nur überzeugt, sondern begeistert.«  
Franz Schmeißl, Tischlermeister, Waldbauer und Initiator des Projektes

**Was sagen die Projektbeteiligten zu ihrem Feuerwehrhaus aus Holz?**

»Neben der wohligen Atmosphäre des Holzbaus ist es ein tolles Gefühl, in einem Haus zu arbeiten, das aus heimischem Holz besteht. Auch unsere Feuerwehrjugend genießt das hervorragende Raumklima.«  
Herbert Hinterwirth, Kommandant der Freiwilligen Feuerwehr Steinbach am Ziehberg

»Unsere Feuerwehreinsatzzentrale steht für die Steinbacher Strategie – zukunftsgerichtet und verantwortungsbewusst für die nächsten Generationen.«  
Mag<sup>a</sup> Bettina Lancaster, Bürgermeisterin

»Die Baukosten für das Holz-Feuerwehrhaus in Steinbach waren aufgrund der guten Projektvorbereitung im Vorfeld gleich wie bei herkömmlicher mineralischer Bauweise.«  
Bmst. Ing. Christian Rechberger, Baumanagement Kommunalbau, GWB – Gesellschaft f. d. Wohnungsbau

In Steinbach am Ziehberg ist es mit dem Bau des neuen Feuerwehrhauses gelungen, ein Paradebeispiel für regionale Wertschöpfung und ökologisches Bauen zu schaffen.

Das Holz, aus dem dieses Gebäude errichtet wurde, stammt aus den Wäldern einer Liefergemeinschaft von neun Steinbacher Waldbesitzern und ist unweit vom Feuerwehrhaus gewachsen.

Es wurde in einem ortsansässigen Sägewerk zu Schnittholz und in einem Holzbaubetrieb in der Nachbargemeinde zu Wand-, Dach- und Deckenelementen weiterverarbeitet. Die Feuerwehrleute von Steinbach arbeiteten beim Bau ihres Zeughauses mit und erbrachten damit Eigenleistungen im Wert von etwa 60.000 Euro.

Die vorliegende Publikation fasst den Versuch zusammen, die Auswirkungen und den Mehrwert einer derartigen Bauweise wissenschaftlich zu untersuchen und zu messen.

Ein ganz wesentlicher Vorteil, der durch die außergewöhnliche Entstehungsgeschichte des Hauses entstanden ist, ist aber nur schwer in Zahlen zu fassen: Die Steinbacher sind stolz auf ihr neues Feuerwehrhaus aus dem eigenen Holz.

Damit ist es nicht nur ein Nutzbau, sondern auch ein Symbol für Gemeinschaft und Regionalität.

### Finanzierung

Die Gemeinde Steinbach am Ziehberg hat einen Generalübernehmer mit dem Bau des neuen Feuerwehrhauses beauftragt, der die Zwischenfinanzierung, die Ausschreibung und den Architekturwettbewerb übernahm.

Die Finanzierung erfolgte über ein Bankdarlehen einer sogenannten Gemeinde-KG, Bedarfszuweisungen des Landes Oberösterreich und einen beträchtlichen Anteil an Eigenleistungen der Freiwilligen Feuerwehr.

Die Kosten des Feuerwehrhauses von etwa 1,1 Mio. Euro überstiegen die vorab genehmigten Normkosten.

Die Mehrkosten entstanden jedoch nicht durch den Vollholzbau, sondern durch einen unvorhersehbaren Mehraufwand bei der Gründung in Hanglage und dem erforderlichen Bau eines Retentionsbeckens.

### Gebäude, Konstruktion

Das Feuerwehrhaus ist für drei Einsatzfahrzeuge konzipiert und ist so in den Hang gesetzt, dass es sowohl über den Vorplatz als auch über das Obergeschoss an der Gebäuderückseite erschlossen wird. Während sich im Erdgeschoss der Fahrzeugraum und andere Räume für den Feuerwehrbetrieb befinden, sind im Obergeschoss ein Schulungsraum, ein Raum für die Jungfeuerwehr und eine Küche untergebracht.

Das Erdgeschoss des Gebäudes musste aufgrund der Hanglage in mineralischer Bauweise ausgeführt werden. Das Dachgeschoss inklusive Flachdach und der Schlauchturm ab Höhe des Obergeschosses wurden in Vollholzbauweise ausgeführt.

Vorgefertigte Dübelholzelemente bilden die Wände, die Decken und das Dach der Vollholzkonstruktion. Sie sind einzig aus Dübeln und Vollholz gebaut und wurden für nicht tragende Elemente in einer Stärke von 8 cm und für tragende Elemente in Stärken von 12 – 18 cm gefertigt.

Die Dübelholzelemente wurden im Innenbereich großteils auf Sicht belassen. Dadurch entsteht eine angenehme Atmosphäre und die Konstruktion bleibt erkennbar.

Die Dübelholzelemente der Außenwände wurden mit einem Aufbau für eine Zellulosedämmung und einer vertikalen Lärchenfassade versehen. Auf die Fassadenbretter wurde einmalig eine spezielle Lasur aufgebracht, welche die natürliche Vergrauung des Holzes nachahmt. Dadurch sind keine Wartungsanstriche aufgrund der Abwitterung erforderlich.

---

»Durch die Mitarbeit beim Projekt und die Verwendung meines Holzes fühle ich mich mit unserem Feuerwehrhaus besonders verbunden.«

Vzbgm. Johann Mayrhofer, Ortsbauernobmann von Steinbach am Ziehberg und Waldbauer

»Wir arbeiten schon lange mit regionalem Holz. Durch unsere Erfahrung konnten wir den hohen bautechnischen und bauphysikalischen Anforderungen gerecht werden, ohne die Kosten zu überschreiten.«

Zmst. Franz Bammer, Bammer Holzbau GmbH

»Eine Bauaufgabe durch eine klare, funktionelle und kostenoptimierte Alltagsarchitektur zu lösen ist immer eine schöne Herausforderung. Wenige, einfache und standardisierte Materialien und Oberflächen im richtigen Zusammenspiel geben dem Gebäude den besonderen Ausdruck – mehr braucht es nicht.«

DI Ernst Gunhold, Architekt

# Ökologischer Vergleich

Franziska Hesser

Jede Nutzung von Ressourcen hat Wirkungen auf die Umwelt. Weniger Ressourcennutzung bedeutet weniger Wirkungen auf die Umwelt. Weil die Massen an Ressourcen, die der Bausektor jährlich in Bewegung setzt, enorm sind, war das Ziel dieser Fallstudie, die ökologischen Aspekte zweier Bauweisen eines kommunalen Funktionsbaues miteinander zu vergleichen: ein Vollholzbau in Gegenüberstellung zu einem mineralischen Bau. Für den Vergleich wurden die tragenden Holzelemente des Vollholz-Feuerwehrhauses rechnerisch durch mineralische Baustoffe ersetzt. Aus den Dübelschichtwänden wurden Ziegelwände, aus den Dübelschichtdecken wurden Stahlbetondecken und aus den Brettschichtholzträgern wurden Stahlbetonträger. Die ökologischen Aspekte der zwei Bauweisen wurden über die Umweltindikatoren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, ökologischer Rucksack und kumulierter Energieaufwand miteinander verglichen.

## Ökologischer Rucksack (ÖR)

Der ökologische Rucksack beschreibt die Masse des Ressourcenaufwandes über den Lebensweg eines Gutes in Kilogramm Ressourcenaufwand je Kilogramm eines Gutes (nach der Materialintensitätsanalyse des WUPPERTAL INSTITUTES, 2011). Der ökologische Rucksack unterscheidet fünf Ressourcenkategorien: mineralische Ressourcen, pflanzliche Ressourcen, Bodenerosion, Wasser und Luft. In Bezug auf die verbauten Materialien der zwei Bauweisen werden hier nur der mineralische und der pflanzliche ökologische Rucksack dargestellt.

## CO<sub>2</sub>-Fußabdruck (CF)

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ist eine Methode zur Erfassung des Potenzials der Treibhausgasemissionen je Kilogramm eines Gutes entlang des gesamten Lebensweges in Kilogramm Kohlenstoffdioxid-Äquivalente über einen Zeitraum von 100 Jahren (nach BRITISH STANDARDS, 2008).

Sogenannte Treibhausgase sind Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O), Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) und Perfluorcarbone (PFC).

## Kumulierter Energieaufwand (KEA)

Der kumulierte Energieaufwand bildet die Summe der Inputs an Primärenergie (Energieträger, wie sie in der Natur vorkommen) zur Bereitstellung eines Gutes über den gesamten Lebensweg ab (nach VDI, 1997).

## Bilanzrahmen

Die funktionelle Einheit (Bezugsgröße) der Untersuchung ist die tragende Funktion der konstruktiven Elemente, die sich bei den zwei Bauweisen voneinander unterscheiden und wird in Kilogramm und Kubikmeter des verbauten Baustoffes ausgedrückt (Tabelle 1).

Die Untersuchung konzentriert sich auf die Herstellungsphase des Baues. Diese Lebenszyklusphase beinhaltet die Produktion der Baustoffe der konstruktiven Elemente, deren Errichtung und die damit verbundenen Transporte.

Die Bilanzierung der Inputs zur Erfassung der Umweltwirkungen umfasst die direkten und indirekten Inputs der Bauprozesse.

Nebenprodukte aus den Herstellungsprozessen, wie beispielsweise der Schnittholzproduktion, werden nach physikalischen Anteilen bestimmt und bekommen die Umweltwirkungen nach Anteilen angerechnet. Die Weiterverarbeitung der Nebenprodukte ist aber nicht Teil der Untersuchung.

Ausgeklammert wird zudem die Infrastruktur der Prozesse – diese sind: die verwendeten Maschinen, die Betriebsanlagen und Straßen.

Tabelle 1:  
Gegenüberstellung der  
vergleichenen Aufbauten

	Vollholzbau	Mineralischer Bau
<b>Außenwand, tragende Innenwände</b>	Dübelschichtelement 16 cm, Fi/ Ta, C24	30 cm Hochlochziegel, Nut und Feder
<b>Decke</b>	Dübelschichtelement 12-18 cm, Fi/ Ta, C24	25 cm Stahlbeton, C25/30, Bewehrungsgehalt 100 kg / Kubikmeter
<b>Dach</b>	Dübelschichtelement 14-18 cm, Fi/ Ta, C24	20 cm Stahlbeton, C25/30, Bewehrungsgehalt 100 kg / Kubikmeter
<b>Unterzüge – Dach</b>	16 Kubikmeter Brettschichtholz, Fichte, GL 28	30 Kubikmeter Stahlbeton, C25/30, Bewehrungsgehalt 200 kg/Kubikmeter
<b>Schlauchturm – Abdeckung</b>	Dübelschichtelement, 16 cm, Fi/ Ta, C24	20 cm Stahlbeton, C25/30, Bewehrungsgehalt 100 kg / Kubikmeter

### Ergebnisse

Eine grundlegende Erkenntnis dieser Untersuchung ist der reduzierte Baustoffbedarf der Vollholzbauweise im Vergleich zur mineralischen Bauweise. Die Einsparung des Baustoffbedarfes betrifft das verbaute Volumen und – daraus resultierend – die verbaute Masse der konstruktiven Elemente. Durch die Vollholzbauweise wurden 1,6-mal weniger Volumen und 7-mal weniger Masse verbaut.

Zusätzlich nimmt die Produktion der Baustoffe für den Vollholzbau weniger Ressourcen in Anspruch. Die ökologischen Vorteile des Vollholzbau im Vergleich zum mineralischen Bau offenbaren sich im leichteren ökologischen Rucksack, im kleineren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und im geringeren kumulierten Energieaufwand.

### Ökologischer Rucksack 1:3

Aus Perspektive des ökologischen Rucksackes bedeutet dies: Ausgehend vom Niveau des Ressourcenverbrauches, den eine mineralische Bauvariante verursacht hätte, könnten die konstruktiven Elemente von drei Vollholzgebäuden errichtet werden.

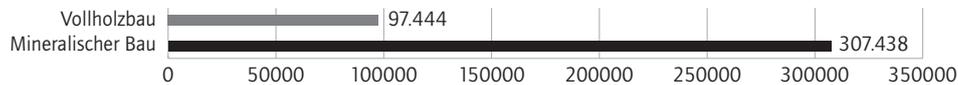


Diagramm 1:  
 Ökologischer Rucksack, (ÖR);  
 ÖR abiotisch + ÖR biotisch;  
 [kg]

### CO<sub>2</sub>-Fußabdruck 1:7

Aus Perspektive des CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes bedeutet dies: Ausgehend vom Niveau der Treibhausgas-Emissionen, den eine mineralische Bauvariante verursacht hätte, könnten die konstruktiven Elemente von sieben Vollholzgebäuden errichtet werden.



Diagramm 2:  
 CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, (CF);  
 [kg THG]

### Kumulierter Energieaufwand 1:4

Aus Perspektive des kumulierten Energieaufwandes bedeutet dies: Ausgehend vom Niveau des Primärenergiebedarfes, den eine mineralische Bauvariante verursacht hätte, könnten die konstruktiven Elemente von vier Vollholzgebäuden errichtet werden.

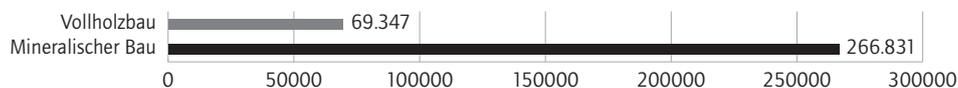


Diagramm 3:  
 Kumulierter Energieaufwand, (KEA);  
 [kWh]

# Regionale Wertschöpfung

Eva Seebacher

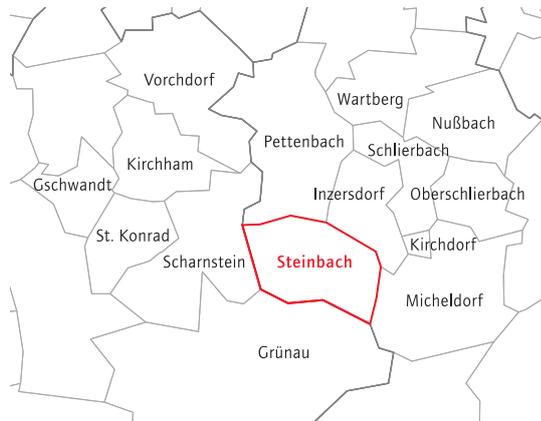
Die regionalwirtschaftlichen Auswirkungen der speziellen unter dem Aspekt der Nutzung regionalen Potenzials umgesetzten Holzbauweise wurden anhand der regionalen Wertschöpfung dargestellt und mit jenen einer mineralischen Bauweise verglichen.

Der Vergleich bezieht sich auf die konstruktiven Holzelemente des Gebäudes (tragende Wände, Decke, Träger und Dach). Fassade und Innenbekleidung wurden nicht berücksichtigt.

Um die regionale Wertschöpfung für die mineralische Bauweise abschätzen zu können, wurden die betrachteten Holzelemente – wie bei der Untersuchung der ökologischen Auswirkungen – hypothetisch durch die laut Bauträger gängigsten mineralischen Baumaterialien für Feuerwehrhäuser dieser Größenordnung ersetzt (Tabelle 1).



Abbildung 1/2:  
Karten der untersuchten Region



## Region

Die Gemeinde Steinbach am Ziehberg liegt im Bezirk Kirchdorf, an der Grenze zum Nachbarbezirk Gmunden, zwischen Alm- und Kremstal. Der Begriff Region wurde für die Untersuchung unterschiedlich definiert:

## Gemeindegebiet Steinbach am Ziehberg

Das Gemeindegebiet von Steinbach am Ziehberg wurde als Region herangezogen. Mehr als zwei Drittel der erwerbstätigen Bevölkerung der Gemeinde sind Pendler. 35 Prozent der in Steinbach am Ziehberg Beschäftigten sind in der Holzwirtschaft tätig. 50 Prozent der Erwerbstätigen am Arbeitsort arbeiten in der Land- und Forstwirtschaft.

Fläche: 35 Quadratkilometer  
Bewaldung: 66 Prozent  
Bevölkerung: 820 Einwohner

## Der Umkreis von 15 Kilometern als Region

Die Region wurde als Umkreis von 15 Kilometern um das errichtete Feuerwehrhaus definiert. Diese Abgrenzung wurde gewählt, um wirtschaftliche Verflechtungen zu berücksichtigen. Das Gebiet umschließt 15 Gemeinden in den Bezirken Kirchdorf a. d. Krems und Gmunden. Der Anteil der Waldfläche liegt mit 50 Prozent nur knapp über dem österreichischen Durchschnitt von 47 Prozent.

Fläche: 654 Quadratkilometer  
Bewaldung: 50 Prozent  
Bevölkerung: 45.917 Einwohner

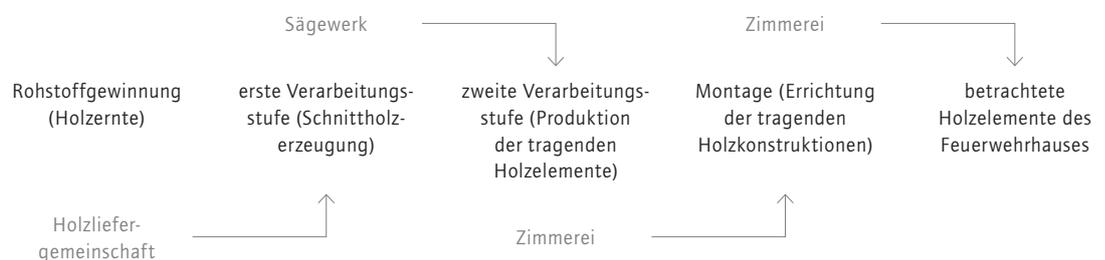
## Regionale Wertschöpfung

Unter regionaler Wertschöpfung versteht man die Leistungen der Wirtschaftseinheiten einer Region abzüglich der von außerhalb bezogenen Vorleistungen. Die Ermittlung der regionalen Wertschöpfung erfolgte in Anlehnung an die Vorgehensweise der Statistik Austria bei der Erstellung der regionalen Gesamtrechnungen.

Die Bruttowertschöpfungen jener Akteure, die an der Herstellung der betrachteten Elemente beteiligt und der Region zuzuordnen waren, wurden aufsummiert. Die Zuordnung erfolgt nach dem Residenzprinzip, der Gebietsansässigkeit der Akteure.

$$\text{Wertschöpfung} = \text{Produktionswert} - \text{Vorleistungen}$$

Diagramm 4:  
Wertschöpfungsstufen der tragenden Holzelemente, ihrer Hauptakteure sowie deren Aktivitäten



## Ergebnisse

### Gemeindegebiet Steinbach am Ziehberg

Durch die tragenden Holzelemente ergibt sich eine regionale Bruttowertschöpfung von etwa 39.900 Euro, die durch die Holzliefergemeinschaft, den Forstwirtschaftsmeister und das Sägewerk erzielt wurden. Eine Gegenüberstellung mit einer regionalen Wertschöpfung durch die mineralische Bauweise kann für diese Region nicht vorgenommen werden, da kein Akteur der Wertschöpfungskette der mineralischen Baustoffe dem Gemeindegebiet zugeordnet werden kann.

### Der Umkreis von 15 Kilometern als Region

Durch die Holzbauweise konnte eine regionale Bruttowertschöpfung von etwa 88.390 Euro erzielt werden.

Wesentlich trug dabei neben den Akteuren, die bereits beim Gemeindegebiet Steinbach am Ziehberg berücksichtigt wurden, das Holzbauunternehmen zur regionalen Wertschöpfung bei. Außerdem wurden Dienstleistungen weiterer Akteure mit einbezogen.

Die regionale Bruttowertschöpfung durch den angenommenen mineralischen Vergleichsbau beträgt etwa 33.690 Euro. Diese Wertschöpfung würde allein durch den Baumeister erwirtschaftet, da kein weiterer Akteur dieser Wertschöpfungskette der Region zuzuordnen ist.

**Die regionale Bruttowertschöpfung durch den Holzbau ist damit um 162 Prozent größer als beim Vergleichsobjekt.**

### Ökoeffizienz

Die Ökoeffizienz eines Gutes beschreibt das Verhältnis der ökologischen Aspekte zu den ökonomischen. Für die Untersuchungen am Feuerwehrhaus in Steinbach am Ziehberg wurden der ökologische Rucksack, der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und der kumulierte Energieaufwand mit der regionalen Wertschöpfung ins Verhältnis gesetzt.

Es zeigt sich, dass die Ressourcen für die Vollholzbauweise deutlich effizienter eingesetzt werden können als für eine mineralische Bauweise. Weil die Vollholzbauweise geringere Umweltwirkungen verursacht, aber gleichzeitig mehr Wertschöpfung erzielt, kann im Vergleich zu einer mineralischen Bauweise von einer absoluten Entkoppelung der Umweltwirkungen von der Wirtschaftsleistung gesprochen werden.

Die Steigerung der Ökoeffizienz der Vollholzbauweise – verglichen mit einer mineralischen Bauweise – beträgt:

- \_ das 8-Fache in Bezug auf den ökologischen Rucksack
- \_ das 19-Fache in Bezug auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck
- \_ das 10-Fache in Bezug auf den kumulierten Energieaufwand

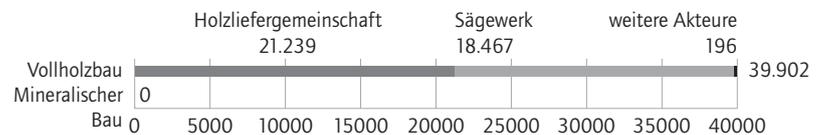


Diagramm 5:  
Regionale Bruttowertschöpfung in Euro im Gemeindegebiet von Steinbach am Ziehberg

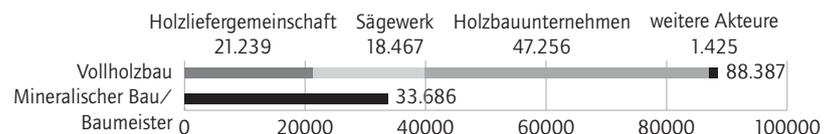


Diagramm 6:  
Regionale Bruttowertschöpfung in Euro im Umkreis von 15 Kilometern im Gemeindegebiet von Steinbach am Ziehberg

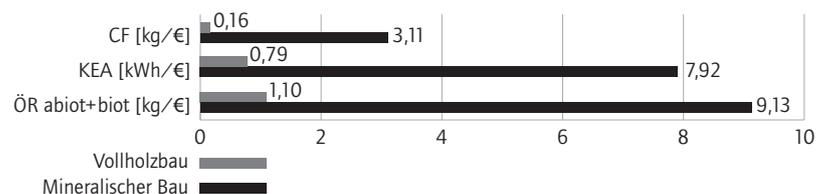


Diagramm 7:  
Ressourceninanspruchnahme in Kilogramm bzw. Kilowattstunden je Euro regionaler Wertschöpfung

## Impressum

1. Auflage 2013, 3.500 Stk.

### Autoren

Ao. Univ. Prof. DI Dr. Peter Schwarzbauer,  
Universität für Bodenkultur Wien  
Dr. Tobias Stern,  
Kompetenzzentrum Holz GmbH  
DI<sup>in</sup> Eva Seebacher,  
Kompetenzzentrum Holz GmbH  
DI<sup>in</sup> Franziska Hesser, MSc.,  
Kompetenzzentrum Holz GmbH

### Zugrunde liegende wissenschaftliche Arbeiten

HESSER, F. (2012): »Ökologischer Rucksack«, »CO<sub>2</sub>-Fußabdruck«  
und »Kumulierter Energieaufwand« einer Vollholzbauweise im  
Vergleich mit einer mineralischen Bauweise am Beispiel:  
Feuerwehrhaus Steinbach am Ziehberg, Oberösterreich. Diplom-  
arbeit/Masterarbeit, Institut für Marketing und Innovation,  
Universität für Bodenkultur Wien

SEEBACHER, E. (2012): Regionale Wertschöpfung durch die  
Holzbauweise im Vergleich zu konventioneller Bauweise am  
Beispiel des Feuerwehrhauses Steinbach am Ziehberg, Oberös-  
terreich. Diplomarbeit/Masterarbeit, Institut für Marketing und  
Innovation, Universität für Bodenkultur Wien

### Fotografie

Mag. Simon Bauer

### Druck

Druckerei Haider Manuel e.U., Schönau i. M.

### Layout

arch2media | Atelier für Architektur und Medien

### Lektorat

Mag<sup>a</sup> Sonja Knotek

### Projektleitung

DI (FH) Stefan Leitner

### Medieninhaber und Herausgeber

proHolz Oberösterreich – Initiative der  
oberösterreichischen Forst- und Holzwirtschaft  
Hessenplatz 3, 4020 Linz  
ZVR 318677775

T: 05-90909-4111

F: 05-90909-4119

E: [info@proholz-ooe.at](mailto:info@proholz-ooe.at)

W: [www.proholz-ooe.at](http://www.proholz-ooe.at)

© Copyright 2013 bei proHolz Oberösterreich und den Autoren.  
Die Publikation und alle in ihr enthaltenen Beiträge und  
Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung  
außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes ist ohne Zustimmung  
des Herausgebers unzulässig und strafbar.  
Es wird darauf hingewiesen, dass alle Angaben trotz sorgfältiger  
Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des  
Herausgebers und der Autoren ausgeschlossen ist.

Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern  
und kontrollierten Quellen.