

## Charakterisierung Bürobauten aus Holz

Für die Studie werden zehn realisierte Holzbauprojekte in der Schweiz ausgewertet. Es handelt sich um Bürogebäude mit teilweise untergeordneter Gewerbenutzung. Der Grossteil der betrachteten Bauten wurde von der Bauherrschaft zur Selbstnutzung erstellt, und die Gebäude sind dadurch stark auf die jeweiligen Bedürfnisse abgestimmt. Die Auswertung erfolgt in einer anonymisierten Form.

Da es sich bei den untersuchten Objekten fast ausschliesslich um selbstgenutzte Büroflächen handelt, entsprechen die Kosten einem Vollausbau.

Nr.	Konstruktion	Gebäudevolumen	Geschossfläche total (GF) Geschossfläche oberirdisch (GF o.i.)	Hauptnutzfläche (HNF)	Effizienz <sup>1</sup> HNF/GF o.i.	Arbeitsplätze	Einstellplätze Tiefgarage
1	Hybrid, Skelettbau	1000 – 5000 m <sup>3</sup>	< 1000 m <sup>2</sup> < 1000 m <sup>2</sup>	< 500 m <sup>2</sup>	0.79	15	Kein UG
2	Hybrid, Massivholzbau	5000 – 10000 m <sup>3</sup>	1000 – 5000 m <sup>2</sup> 1000 – 5000 m <sup>2</sup>	500 – 1000 m <sup>2</sup>	0.84	25	K.T. <sup>5</sup>
3	Hybrid, Skelettbau	20000 – 50000 m <sup>3</sup>	5000 – 10000 m <sup>2</sup> 5000 – 10000 m <sup>2</sup>	1000 – 5000 m <sup>2</sup>	0.84 <sup>2</sup>	160	65
4	Hybrid, Skelettbau	20000 – 50000 m <sup>3</sup>	5000 – 10000 m <sup>2</sup> 1000 – 5000 m <sup>2</sup>	500 – 1000 m <sup>2</sup>	0.67	200	60
5	Hybrid, Rahmenbau	1000 – 5000 m <sup>3</sup>	1000 – 5000 m <sup>2</sup> 1000 – 5000 m <sup>2</sup>	500 – 1000 m <sup>2</sup>	0.68	90	Kein UG
6	Hybrid, Rahmenbau	20000 – 50000 m <sup>3</sup>	5000 – 10000 m <sup>2</sup> 5000 – 10000 m <sup>2</sup>	1000 – 5000 m <sup>2</sup>	0.69	180	35
7	Hybrid, Rahmenbau	1000 – 5000 m <sup>3</sup>	1000 – 5000 m <sup>2</sup> 1000 – 5000 m <sup>2</sup>	500 – 1000 m <sup>2</sup>	0.71 <sup>3</sup>	25	Kein UG
8	Hybrid, Skelettbau	> 50000 m <sup>3</sup>	> 15000 m <sup>2</sup> 10000 – 15000 m <sup>2</sup>	> 10000 m <sup>2</sup>	0.77	950	85
9	Hybrid, Skelettbau	10000 – 20000 m <sup>3</sup>	1000 – 5000 m <sup>2</sup> 1000 – 5000 m <sup>2</sup>	1000 – 5000 m <sup>2</sup>	0.65 <sup>4</sup>	100	30
10	Hybrid, Skelettbau	10000 – 20000 m <sup>3</sup>	1000 – 5000 m <sup>2</sup> 1000 – 5000 m <sup>2</sup>	1000 – 5000 m <sup>2</sup>	0.70	100	K.T. <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Die Flächeneffizienz für Bürobauten befindet sich generell bei rund 0.78 in der Spanne zwischen 0.70 und 0.85, wobei die Werte im Bürobau eng mit der Nutzerstruktur (Einzelmieter versus mehrere Mieter, Begegnungszonen) verbunden sind.

<sup>2</sup> Teil-Berücksichtigung Hauptnutz- und Geschossfläche im Untergeschoss

<sup>3</sup> Anpassung Angabe HNF: Berücksichtigung Abstellräume und Archivflächen

<sup>4</sup> Anpassung Angabe HNF: 50% Korridorfläche und Sanitäräume

<sup>5</sup> Keine Tiefgarage

## Erstellungskosten

Die Erstellungskosten verstehen sich inklusive Mehrwertsteuer. Damit die Kosten untereinander vergleichbar sind, werden sie basierend auf dem Datum der Baukostenabrechnung per heute hochindexiert. Die Indexierung wird für die Referenzobjekte und die Holzbauten gleichermaßen angewendet. Es wird der Baupreisindex des Bundesamtes für Statistik für Bürobauten und nach Grossregion zu Grunde gelegt (aktueller Stand: Oktober 2021). Die Erstellungskosten werden nach BKP (Baukostenplan) 1–5 ausgewertet.

## Kennwerte

Die Erstellungskosten werden den Kennwerten Gebäudevolumen (GV [m<sup>3</sup>]), Geschossfläche (GF [m<sup>2</sup>]) und Hauptnutzfläche (HNF [m<sup>2</sup>]) gegenübergestellt. Die Hauptnutzfläche bezieht sich definitionsgemäss nur auf oberirdische Flächen. Gebäudevolumen und Geschossflächen umfassen sowohl ober- als auch unterirdische Bezugsgrössen.

Während im Wohnungsbau diese Kennwerte in Abgrenzung zu den Verkehrs- und Funktionsflächen klar definiert sind, ist die Zuordnung bei den Bürobauten anspruchsvoller. In einem Single-Tenant-Modell sind Korridorflächen oft Teil der vermietbaren und somit nutzbaren Fläche. In Multi-Tenant-Modellen dienen diese oft der Erschliessung der einzelnen Büros und sind somit nicht vermietbar.

## Reine Holzbaukennzahlen?

Die Tragstruktur der untersuchten Bürogebäude ist zwar vorwiegend aus Holz, dennoch gibt es Bauteile, die aus statischen, brandschutztechnischen oder anderen Gründen aus Stahlbeton erstellt werden. Demnach handelt es sich bei den Fallbeispielen in gewissem Masse auch immer um Hybridbauten. Allen Fallbeispielen gemeinsam ist, dass meist der Kern, immer die Fundation und, falls vorhanden, das Untergeschoss in Massivbauweise erstellt ist. In der oberirdischen Tragstruktur ist der Holzbau dominierend. Der Einsatz von Holz im Untergeschoss ist aufgrund der Anforderungen bezüglich Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit oft nicht sinnvoll.

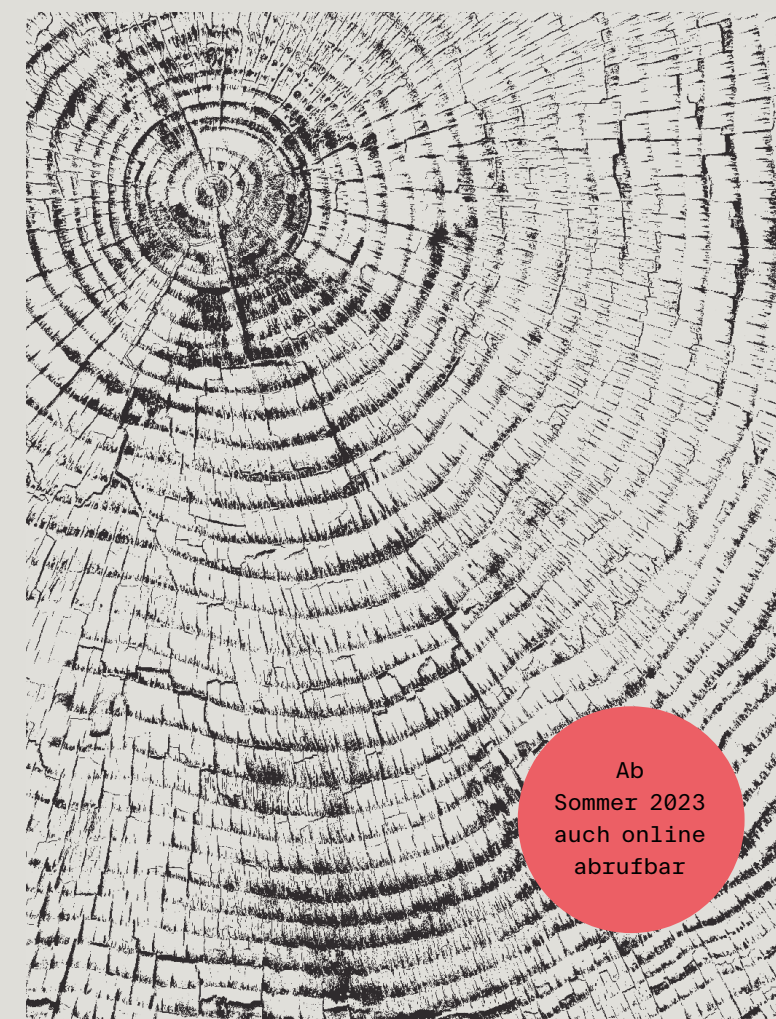
Im Rahmen der vorliegenden Studie scheinen in erster Linie nur die Kennzahlen von Interesse, welche sich auf die oberirdische, holzdominierte Struktur beziehen. Dennoch bleibt der Rückgriff auf die Massivbauweise im Untergeschoss bislang eine Realität im Holzbau. Für die Auswertung erfolgt demnach eine Gesamtkostenbetrachtung: Hier werden die Kennzahlen bezogen auf das gesamte Gebäude ermittelt. Dies erlaubt eine bessere Vergleichbarkeit zwischen den analysierten Holzbauten und den Referenzobjekten im konventionellen Massivbau.

Die Plattform für Holzbaukennzahlen, online ab Sommer 2023

[www.bauenmitholz.info](http://www.bauenmitholz.info)

# Bürobauten Holzbau- kennzahlen für Investoren

Im Auftrag von Lignum, Holzwirtschaft Schweiz und Bundesamt für Umwelt BAFU



Der Holzbau hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Um Investorinnen und Investoren eine fundierte Entscheidungsgrundlage zu bieten, hat Wüest Partner im Auftrag von Lignum, Holzwirtschaft Schweiz und Bundesamt für Umwelt BAFU Kostenkennwerte für Bürobauteile in Holz ermittelt.

# Bauen mit Holz

## Datengrundlage

Analysiert werden zehn realisierte Bürogebäude in der Schweiz. Die Bürogebäude sind nach 2010 erstellt worden und weisen eine breite Auswahl mit Erstellungskosten zwischen CHF 1,5 Mio. und 50 Mio. auf. Der Referenzdatensatz der Bürogebäude in Massivbauweise umfasst 66 Objekte (Baujahr nach 1995) mit Erstellungskosten im Umfang von CHF 2–100 Mio. 20 Objekte verfügen über ein Minergie-Zertifikat.

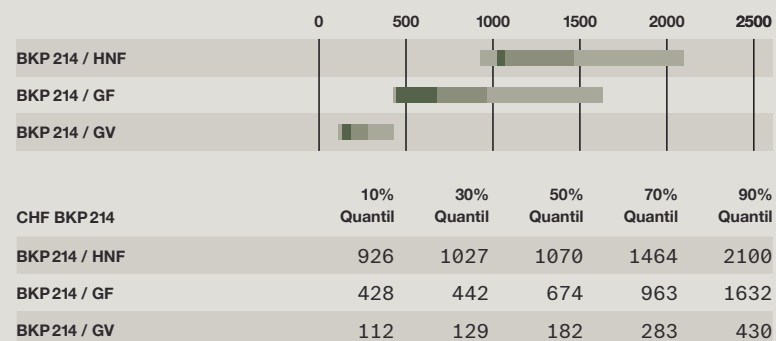
## Auswertung

Die Erstellungskosten (BKP 1–5) der ausgewerteten Holzbau-Projekte belaufen sich auf rund CHF 5 200/m<sup>2</sup> HNF (Median) und liegen somit leicht unterhalb des Wertes für vergleichbare Bürobauteile in Massivbauweise (CHF 5 444/m<sup>2</sup>). Der Holzbau schneidet überraschend gut ab. Der Median der Baukosten BKP 2/HNF liegt bei CHF 4 825/m<sup>2</sup> für die Holzbauten (Massivbau CHF 4 723/m<sup>2</sup>). Beide Kennzahlen zeigen eine hohe Konkurrenzfähigkeit zur konventionellen Bauweise. Dass die Relation von BKP 2 zur Hauptnutzfläche über dem Kennwert vergleichbarer Massivbauten liegt, ist unter anderem mit höheren Planungskosten für den meist hohen Vorfabrikationsgrad zu erklären. Dies mit dem Vorteil, dass sich die Bauzeit entsprechend verkürzt, was sich positiv auf die Erstellungskosten auswirkt. Ein weiterer Vorteil von Holzbau ist das Optimierungspotenzial beim Innenausbau, wenn die Holzstruktur sichtbar bleibt.

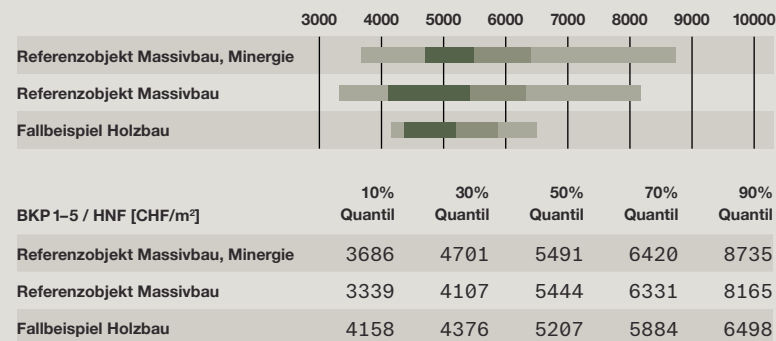
## Reine Holzbaukennzahlen

Die BKP-Position 214 bildet den Montagebau in Holz ab. Die Auswertung von BKP 214 kann demnach als reine Holzbaukennzahl bezeichnet werden.

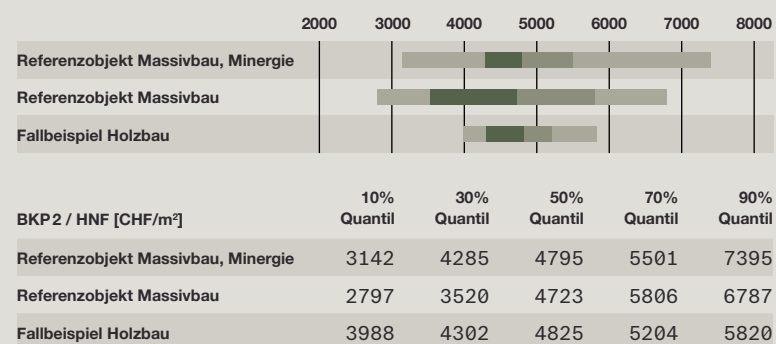
## BKP 214 – Montagebau in Holz



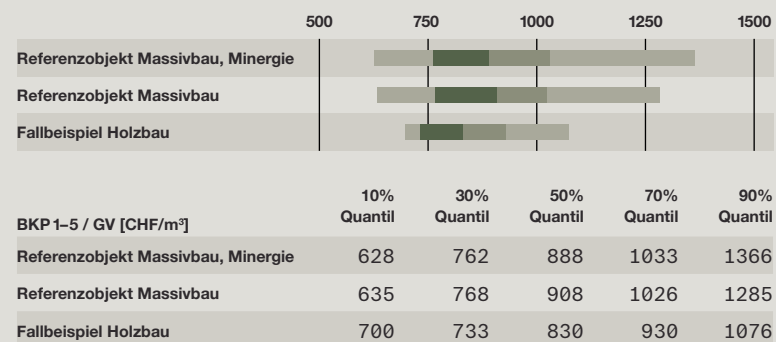
## BKP 1–5 pro Hauptnutzfläche (HNF)



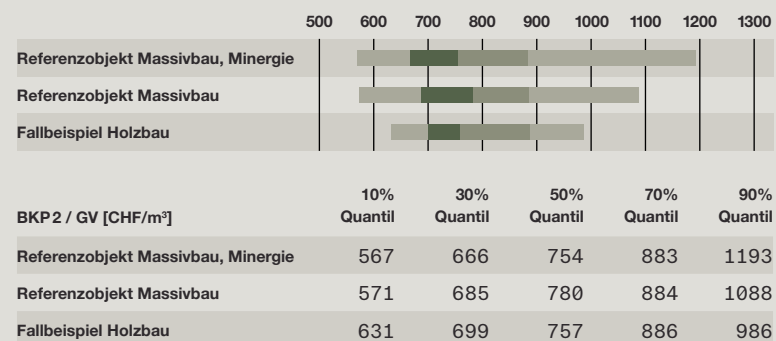
## BKP 2 pro Hauptnutzfläche (HNF)



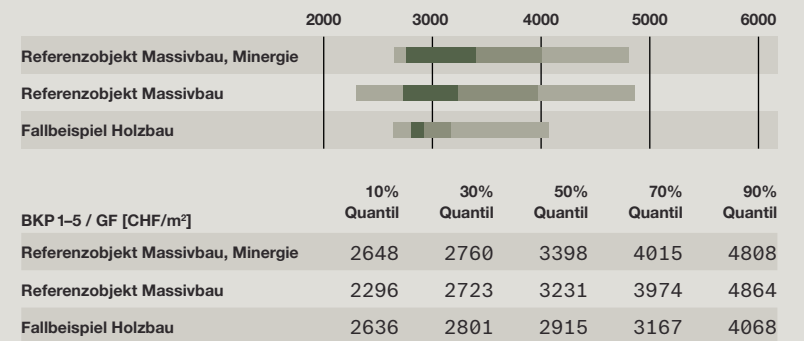
## BKP 1–5 pro Gebäudevolumen (GV)



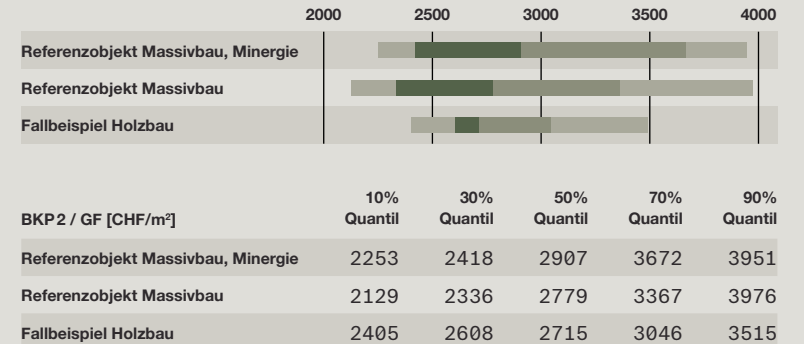
## BKP 2 pro Gebäudevolumen (GV)



## BKP 1–5 pro Geschossfläche (GF)

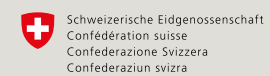


## BKP 2 pro Geschossfläche (GF)



## Fazit

Die Kostenkennzahlen zeigen eine hohe Konkurrenzfähigkeit des Holzbaus im Anwendungsbereich von Bürogebäuden. Trotz grosser Spannweite der Projektgrössen bleiben die Kosten pro m<sup>2</sup> relativ konstant im Vergleich zum Massivbau. Mit der Materialwahl zugunsten von Holz wird häufig ein energetisch effizientes Gebäude erstellt. Dies kann im Gegensatz zu den konventionellen Bürobauteilen in Massivbauweise ohne signifikante Kostenfolgen erreicht werden. Die Schwierigkeiten, welche bei der Abgrenzung der Kosten und Bezugsgrössen in Bezug auf unterirdische Bauteile entstehen, bleiben bei der Interpretation und Anwendung der präsentierten Holzbaukennzahlen eine Herausforderung. Dennoch lässt sich schlussfolgern, dass der Holzbau kostentechnisch auch im Bürobaubereich mit dem Massivbau mithalten kann.



Bundesamt für Umwelt BAFU  
Aktionsplan Holz



Studie  
Studie Wüest Partner 2022

Herausgeber  
Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Zürich

Massgebliche Unterstützung  
Bundesamt für Umwelt BAFU,  
Aktionsplan Holz

Texte und Grafiken  
Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Zürich;  
Wüest Partner AG, Zürich

Gestaltung  
BN Graphics, Zürich

