

HOLZ- FASSADEN

GERNOT
VALLENTIN

ARCHITEKTUR
WERKSTATT
VALLENTIN

INHALT

1. EIGENSCHAFTEN DES BAUSTOFFES HOLZ

- + Holz, Lignin, Zellulose
- + Langlebigkeit von Vollholz
- + Unterschiedliche Holzarten, Behandlung, Schalungsarten
- + Konstruktiver Holzschutz
- + Gestalterische Potentiale - Patina

2. NACHHALTIGKEIT DES BAUSTOFFES HOLZ

- + Ökobilanz : Kreislauf der Holzwirtschaft
- + Ökobilanz : Kaskadennutzung
- + Ökobilanz : ökologische Kennwerte
- + Ökobilanz: Zertifizierungslabel

3. BEISPIEL - HOLZBAU FINDET STADT

Ökologische Mustersiedlung im Prinz Eugen Park München

4. BEISPIEL – LOW BUDGET

Wohnhaus in Passivhausstandard in Dorfen

5. BEISPIEL – INNOVATIVES WOHNKONZEPT

Urbanes Garten Quartier in Unterschleißheim

6. BEISPIEL – SKULTUR IN REINER HOLZBAUWEISE

Kindertagesstätte in Markt Schwaben

1. EIGENSCHAFTEN DES BAUSTOFFES HOLZ

HOLZ, umgangssprachliche Bezeichnung für den von Bast und Bork befreiten Hauptbestandteil von Ästen und Wurzeln bei Holzgewächsen. In der Pflanzenanatomie Bezeichnung für das vom Kambrium der Samenpflanzen nach innen abgegebene Dauergewebe, unabhängig vom Verholungsgrad (Grad der Inkrustierung der Zellwand mit Lignin).

Über viele Millionen Jahre hinweg konnte **Lignin, die Stützsubstanz** der Landpflanzen, nicht abgebaut werden. Es entstanden mächtige Steinkohlelager, die einem ganzen Erdzeitalter, dem Karbon, seinen Namen gegeben haben. Erst im Perm, dem auf das Karbon folgenden Zeitalter, entwickelten Pilze die Fähigkeit zum Ligninabbau. Diese bezeichnet man als Weißfäulepilze, weil die befallenen Stellen am Holz eine helle, „weiße“ Verfärbung zeigen. Die Evolution der dafür hauptsächlich zuständigen Pilze entstand zum Ende des Karbon Erdzeitalters (vor ca. 300 Mio. Jahren) und ist eventuell einer der Gründe für das Ende der massiven Einlagerungen von fossilen Ressourcen. Sie gehören zu derselben Familie wie die Braunfäulepilze, die jedoch nur die **Cellulose** abbauen können und das Lignin intakt lassen.

1. EIGENSCHAFTEN DES BAUSTOFFES HOLZ

Langlebigkeit von Vollholz

Das Beispiel Tauchbecken zeigt, dass unter Ausschluss von Sauerstoff die Holzbauteile über Jahrzehnte haltbar und gebrauchstauglich sind.

Im Übergang Wasser – Luft zersetzt sich Holz allerdings innerhalb von Jahren.

Das Beispiel einer Sockelausbildung einer Holzstütze zeigt, dass auch Tragstrukturen aus Holz langlebig sind.

Wichtig ist, dass der Baustoff Holz materialgerecht verbaut wird. Prinzipiell soll die **HOLZSTRUKTUR der Microfasern** möglichst erhalten bleiben. Je weniger die Holzstruktur „zerschnitten“ wird, desto haltbarer ist Holz:

- Rundholz vor Schnittholz
- „Geschäbstes“ Holz (nur die Borke/ Rinde ist entfernt)
- „Gebeiltes“ Holz (Bearbeitung nur mit Schnittwerkzeugen)
- „geschnittenes/ ungehobeltes“ Rundholz (Bearbeitung mit Sägewerkzeugen)
- „gehobeltes“ Rundholz (Bearbeitung mit Hobel- und Schleifwerkzeugen)
- etc.

Die Haltbarkeit von „korrekt“ verbauten Vollholz wird in Jahrzehnten gerechnet.



1. EIGENSCHAFTEN DES BAUSTOFFES HOLZ

Unterschiedliche Holzarten weisen unterschiedliche Eigenschaften und Haltbarkeiten auf:

- Fichte
- Kiefer
- Lärche
- Douglasie
- Tanne
- Robinie
- Eiche
- Tropenhölzer

Behandlung von Holzfassaden:

- Unbehandeltes
- Lasuren
- Vorvergrauungsbehandlung/ Anstriche
- Anstriche

Unterschiedliche Schalungsarten:

- Waagrecht
- Senkrecht
- Offener Rombus
- Geschlossene Nut – und Feder
- Stülp
- Deckel
- Schindeln



1. EIGENSCHAFTEN DES BAUSTOFFES HOLZ

Anfällig bei durchgehender Feuchtigkeit

Um die Haltbarkeit von Holzbauteilen im Außenbereich zu gewährleisten ist darauf zu achten, dass die Wachstumsbedingungen der holzersetzenden Vorgänge verhindert werden. Dafür müssen immer alle folgenden Bedingungen erfüllt sein:

1. Sauerstoff
2. Pilze
3. dauerhafte Feuchtigkeit (über ca. 10 Tage)

Nachdem Sauerstoff und Pilze überall im Außenbereich vorzufinden sind, ist es Aufgabe der Holzkonstruktion im Außenbereich zu verhindern, dass dauerhaft Feuchtigkeit an dem Baustoff Holz ist.

Diese Art der Konstruktion nennt man **KONSTRUKTIVEN HOLZSCHUTZ**. Damit wird mit baulichen Mitteln (, d.h. Detailausbildungen) die Haltbarkeit der Holzbauteile gewährleistet.



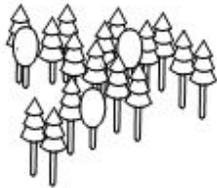
1. EIGENSCHAFTEN DES BAUSTOFFES HOLZ

Gestalterische Potentiale - Patina

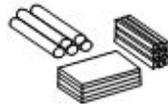


2. ÖKOBILANZ – KREISLAUF DER HOLZWIRTSCHAFT

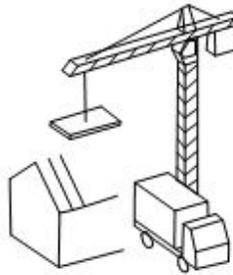
Quelle: zuschnitt Heft 65, Kreislauf Holz, März 2017



Nachhaltige
Waldwirtschaft



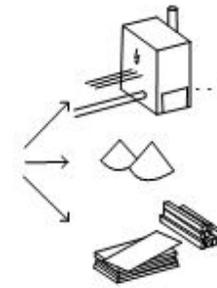
Produkt:
Rohstoffbereitstellung
Transport
Herstellung



Bauprozess:
Transport
Bau/ Einbau



Nutzung:
Nutzung
Instandhaltung
Umbau/ Erneuerung
Betrieblicher
Energieeinsatz



Ende des Lebenswegs:
Abbruch
Transport
Abfallbewirtschaftung
Deponierung

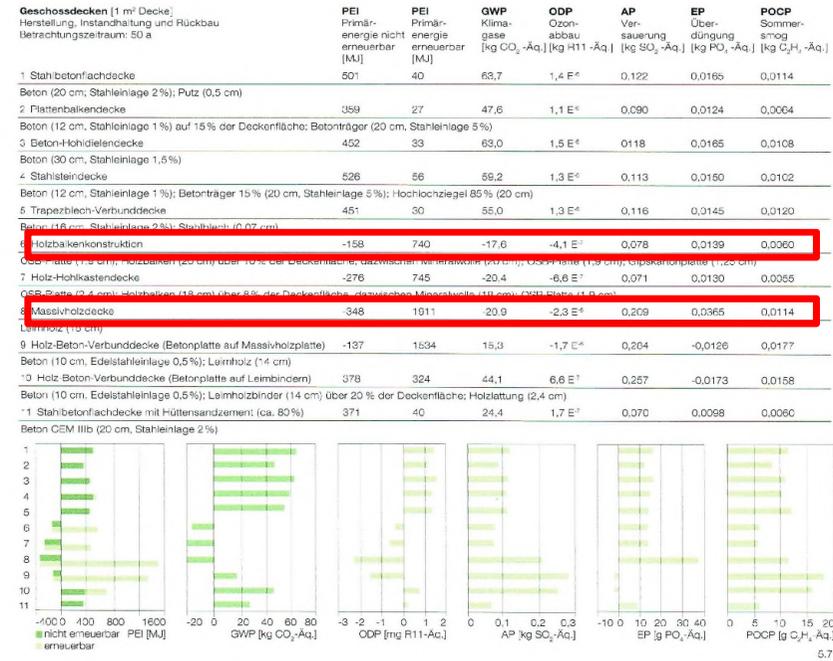


Second Life:
Wiederverwendung
Rückgewinnung
Recycling

2. ÖKOBILANZ – ÖKOLOGISCHE KENNWERTE VON HOLZ UND HOLZWERKSTOFFEN

Quelle: Ökologische Bewertung von Holzwerkstoffen, Mötzl, 2011, Studiengemeinschaft Holzleimbau

Wirkungskategorien	reinauspotential kg CO ₂ eq	Photosmog g C ₂ H ₂	ver-sauerung g SO ₂ eq	PEI nicht erneuerbar MJ
Bezug: 1 m ³				
Schnittholz Fichte sägerau, luftgetrocknet	-775	60	144	308
Schnittholz Fichte sägerau, technisch getrocknet	-728	71	344	1012
Schnittholz Fichte technisch getrocknet, gehobelt	-701	120	649	1381
Schnittholz Lärche sägerau, luftgetrocknet	-992	57	184	389
Schnittholz Lärche sägerau, technisch getrocknet	-944	142	787	1038
Schnittholz Lärche technisch getrocknet, gehobelt	-911	211	1221	1483
Brettschichtholz Standard	-571	210	1750	3335
Furnierschichtholz	-554	343	3210	8658
Brettspertholz UF (Stabspertholz)	-810	310	1674	4602
Brettspertholz PF (Stabspertholz)	-775	307	1818	5339
Furnierspertholz UF	-504	358	3288	9392
Furnierspertholz PF	-424	353	3612	11115
Massivholzplatte 3-Schicht UF	-648	104	923	2957
Massivholzplatte 3-Schicht PF	-626	102	1019	3433
OSB-Platte OSB 3 MUPF/PMDI	-740	265	2568	4868
OSB-Platten PF	-786	269	1983	5476
Langspanholz	-464	252	4599	8981
Spanplatte Trockenbereich UF	-875	156	1722	4904
Spanplatte V100 PF	-788	158	1960	7738
Spanplatte zementgebunden	281	88	2586	4397
Holzweichfaserplatte	-156	40	1097	3074



2. ÖKOBILANZ – RESSOURCENSITUATION UND ZERTIFIZIERUNGSLABEL

Nachhaltigkeit der Holzwirtschaft in Europa

- Hoher Holzbestand 180 Mio. ha Wald
- Hoher jährlicher Holzzuwachs (von 1990 bis 2010 um 5%)
- So könnten mit einem Drittel der deutschen Holzernte in Deutschland alle Neubauprojekte in Holzbauweise errichtet werden.

Es werden weitgehend alle Holz und Holzwerkstoffprodukte, die bei uns verfügbar sind mit Zertifizierungssiegeln einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung verfügbar:

- z.B. Zertifizierungslabel PEFC Siegel
- Z.B. Zertifizierungslabel FSC

Diese Label sind Voraussetzung der Münchner Fördersituation FES mit dem Ansatz an NAWAROS.

Im Zuge der Klimakrise wird sich der Laubholzanteil deutlich erhöhen, was auch dem ökologischen Standortfaktor in Mitteleuropa besser entsprechen würde.

3. BEISPIEL – HOLZBAU FINDET STADT ökologische Mustersiedlung im Prinz Eugen Park in München



ÖKOLOGISCHE MUSTERSIEDLUNG – VERGABEKRITERIEN

Bauteileigenschaften der Gebäude um Nawaro-Stufen zu erreichen

Elemente	Stufe 1 (Mindestanforderung)	Stufe 2 (verbesserte Mindestanforderung)	Stufe 3 (reiner Holzbau)
kg Nawaro/ m ² WF	≥50	≥90	≥120
Außenwand (Gebäudehülle)	Holz	Holz	Holz
Tragwerk	Massiv	Massiv Massiv/ Holz Holz	Holz
Dach	Massiv Holz	Massiv Massiv/ Holz Holz	Holz
Decke	Massiv	Massiv Massiv/ Holz Holz	Holz
Innenwand Nutzungstrennung, tragende Innenwände	Massiv	Holz	Holz
Innenwand nutzungsintern, nichttragende Innenwände	Massiv Holz	Massiv Holz	Massiv Holz
allgemeine horizontale Erschließung	Massiv	Massiv Massiv/ Holz Holz	Holz
Treppenhaus (vertikale Erschließung)	Massiv	Massiv	Massiv Holz
Innenausbau (Bodenbelag, Innentüren)	vorwiegend Holz	vorwiegend Holz	vorwiegend Holz
Fassadenbekleidung	mineralisch Holz	mineralisch Holz	mineralisch Holz



Wohnquartier Prinz Eugen Park in München
Oberführung mit der ökologischen Mustersiedlung.



Baugemeinschaft TEAM hoch 3, ArchitekturWerkstatt Vallentin, Johannes Kaufmann Architekten



1



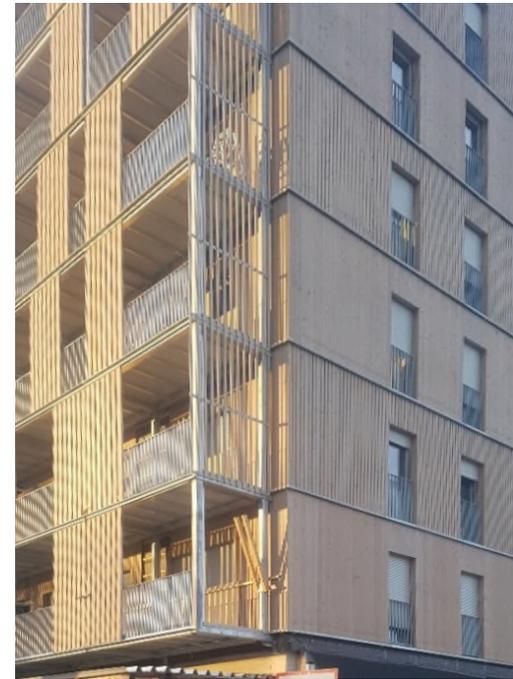
2



3



4

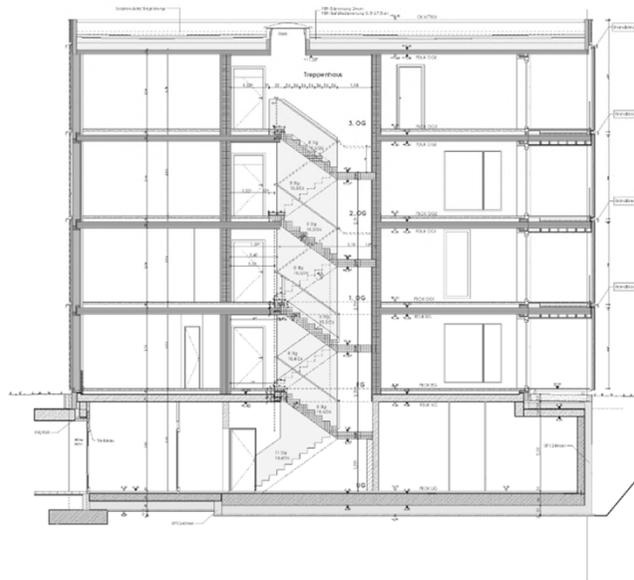


5

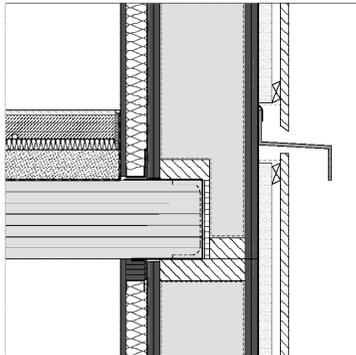
- 1 Baugemeinschaft MÜNCHEN,
- 2 Baugemeinschaft: GEMEINSAM GRÖSSER, AGMM Architekten + Hable Architekten
- 3 Baugemeinschaft: DER KLEINE PRINZ, Dressler, Mayerhofer, Rösler Architekten
- 4 GEWOFAG, Fink + Jocher Architekten
- 5 GWG, Rapp Architekten

STADTHÄUSER

kompakte vier-geschossige Punkthaus mit hohen Anforderungen an den Brandschutz und Schallschutz. Die nötigen Verkapselungen erschweren den Passivhausstandard und verlangen nach einer sorgfältigen Detaillierung.



STADTHÄUSER



Stadthäuser

24 mm	Holzschalung
24 mm	Lattung
40 mm	Hinterlüftung
	Gewebebahn
2x18 mm	Fermacell
240 mm	Mineralwolle WLG 032
	Pfosten 80/240
	(e=62,5)
2x18 mm	Fermacell
60 mm	Mineralwolle WLG 035
15 mm	GKF

Brandschutz

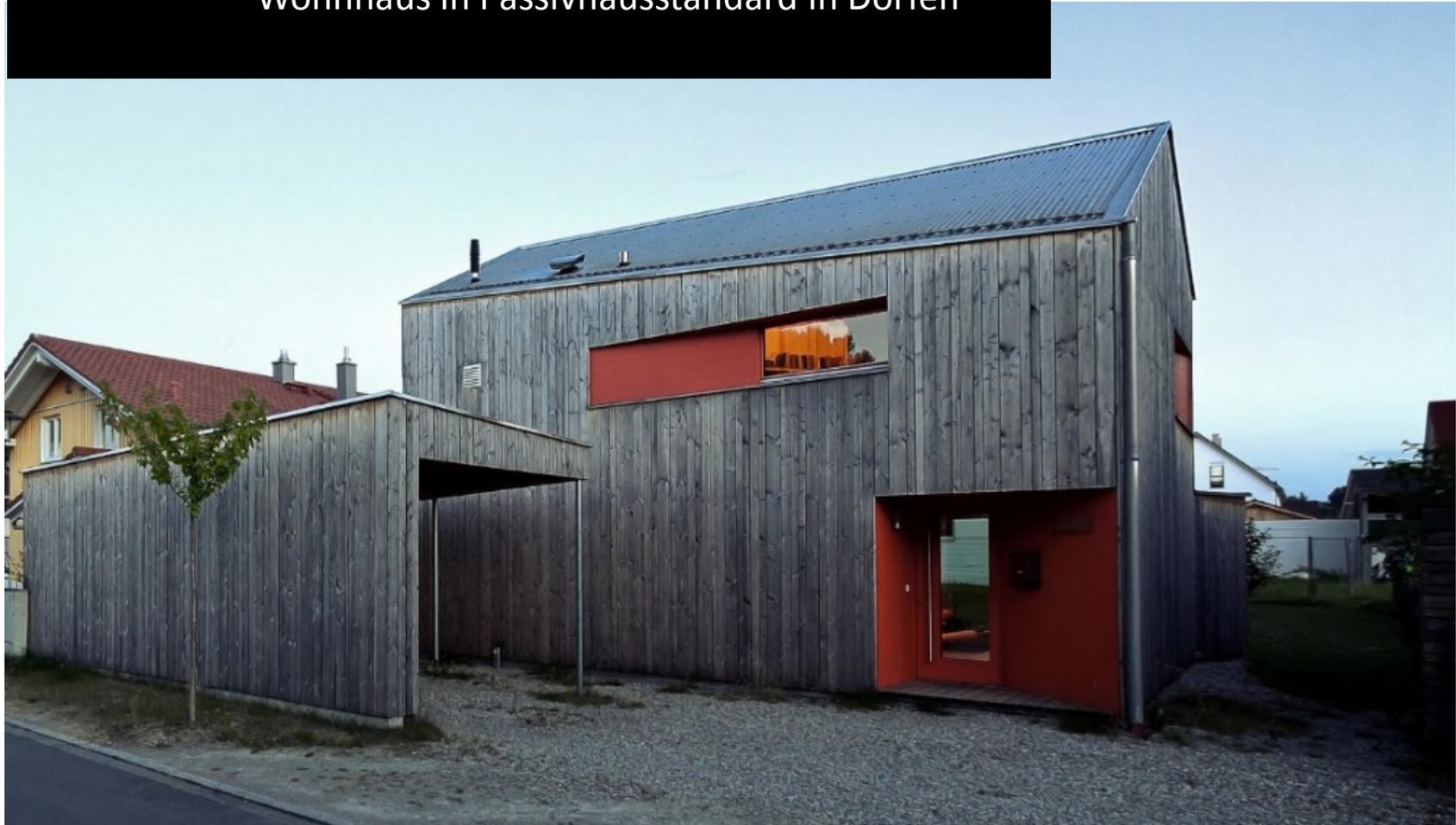
d=47,5
cm

mit

U=0,14
W/(m²K)

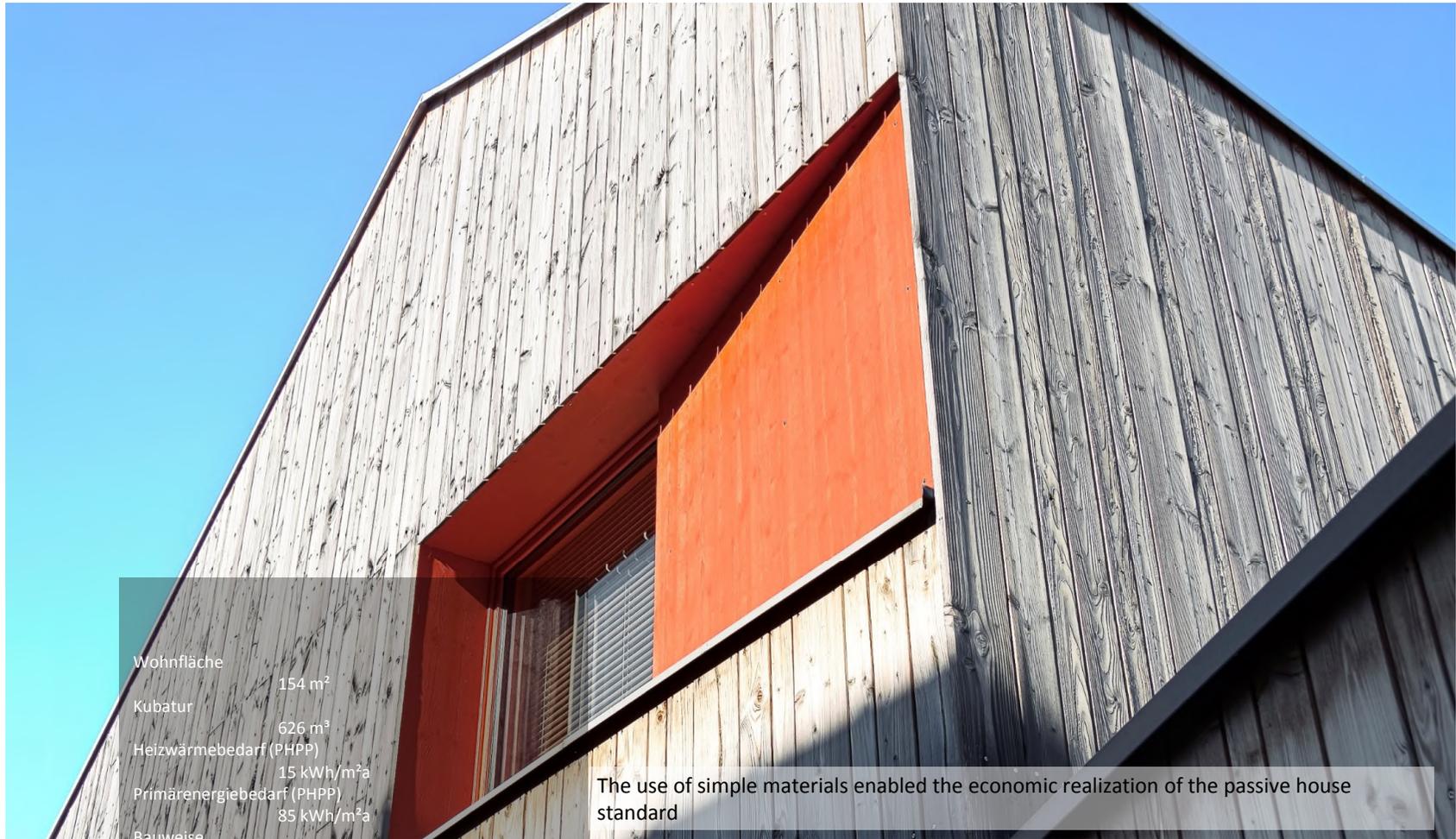


4. BEISPIEL – LOW BUDGET
Wohnhaus in Passivhausstandard in Dorfen



a low budget project
works with minimal
architectural means
of design





Wohnfläche	154 m ²
Kubatur	626 m ³
Heizwärmebedarf (PHPP)	15 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf (PHPP)	85 kWh/m ² a
Bauweise	Holzständerbau
Bauwerkskosten	148.000 €
Kennwert Bauwerkskosten/WFL	961 €/m ²
Building time	2009

The use of simple materials enabled the economic realization of the passive house standard



Innenraum ist einheitlich mit OSB Platten versehen - Rohbau und Ausbau sind identisch.

5. BEISPIEL – INNOVATIVES WOHNKONZEPT
Urbanes Garten Quartier in Unterschleißheim





© wtkdesign.de

6. BEISPIEL – SKUPTUR IN REINER HOLZBAUWEISE
Kindertagesstätte in Markt Schwaben

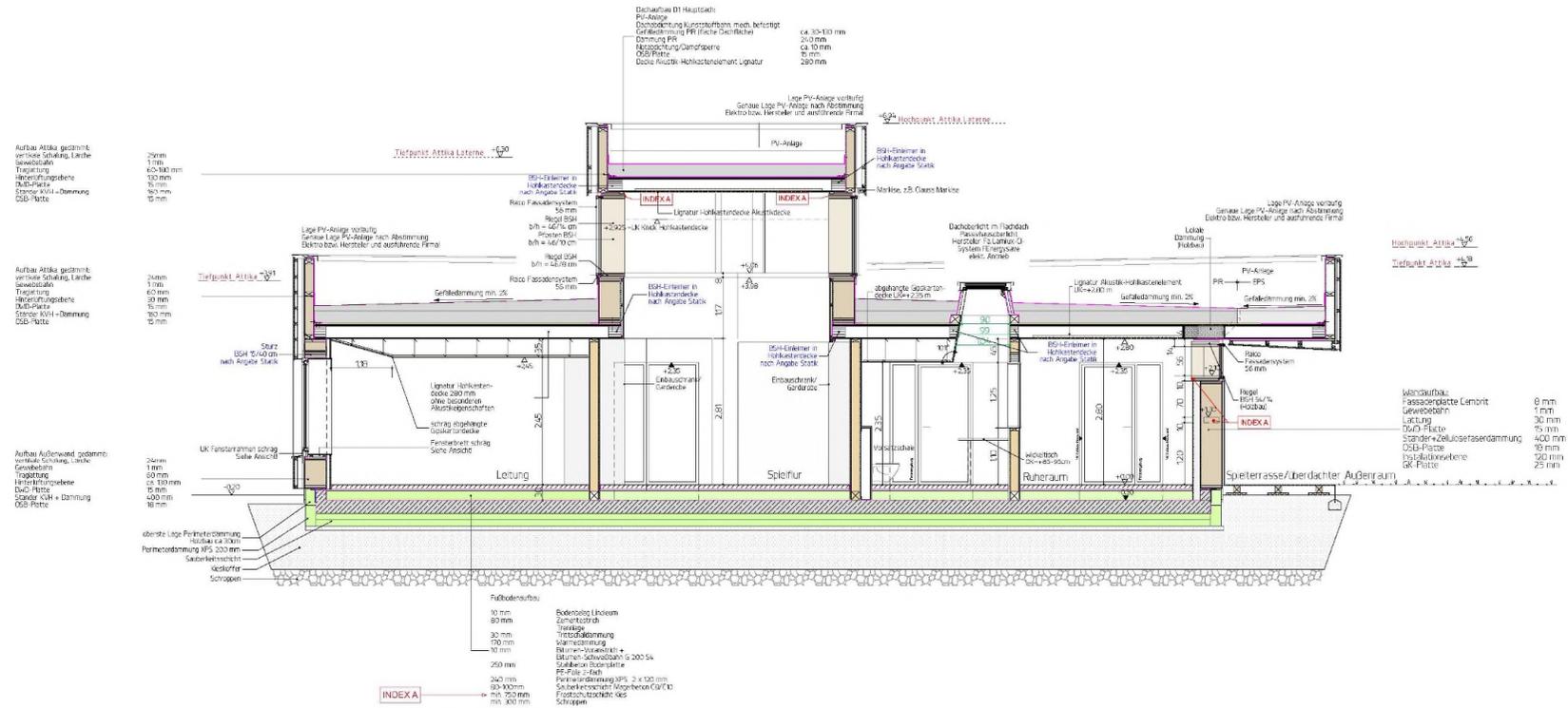




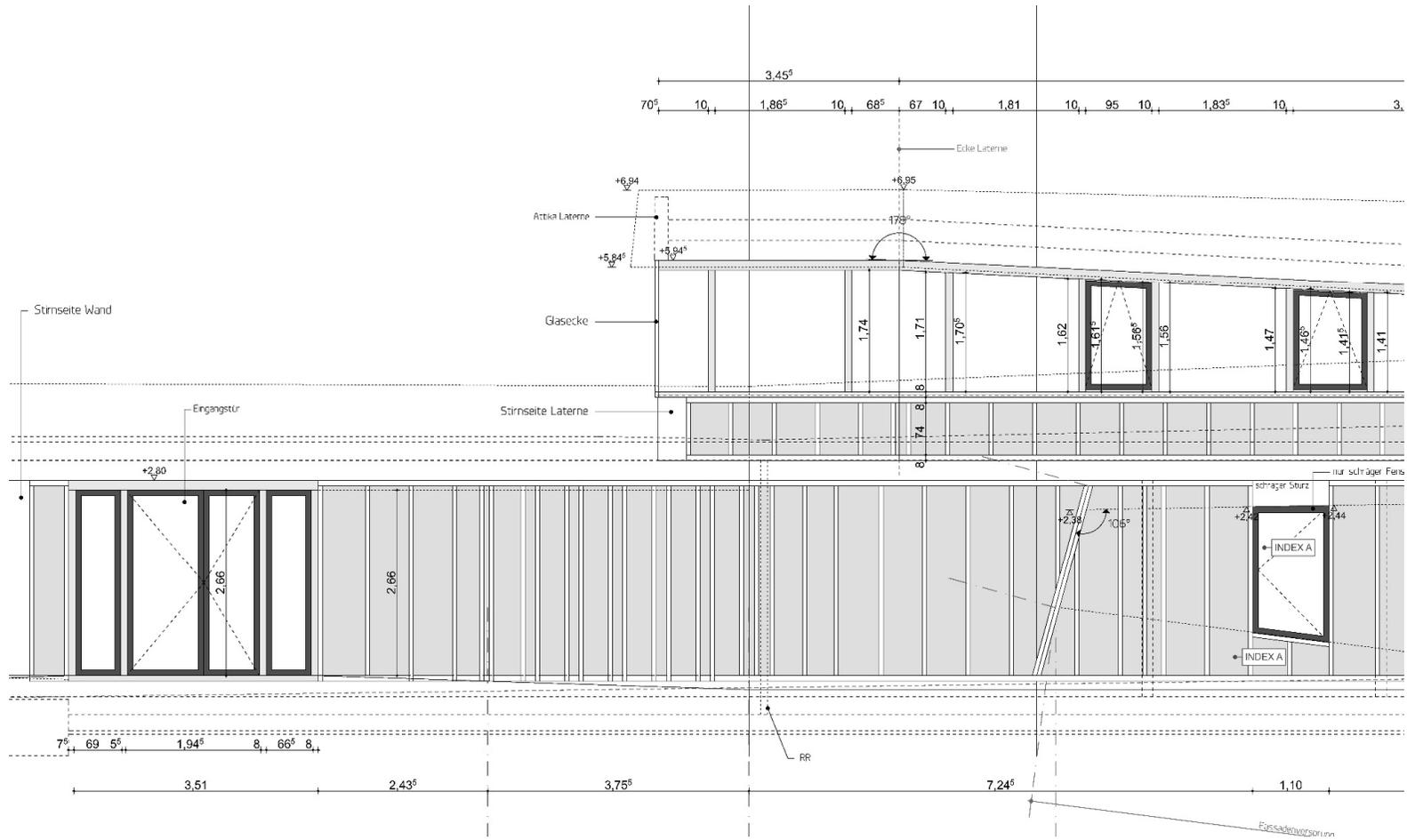
AWV



Konstruktion - Ausführungsplanung



Konstruktion - Werkstattplanung



HOLZ- FASSADEN

GERNOT
VALLENTIN

ARCHITEKTUR
WERKSTATT
VALLENTIN

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

AWV