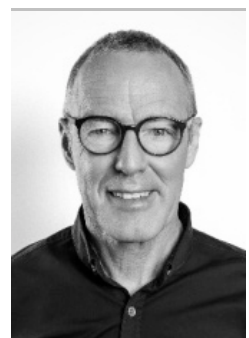


Moderne Holzarchitektur – Beispiele und Perspektiven

Univ.-Prof. Arch. DI Hermann Kaufmann
Hermann Kaufmann + Partner ZT GmbH
Schwarzach, Österreich



Moderne Holzarchitektur – Beispiele und Perspektiven

1. SWG Schraubenwerk, Waldenburg



Abbildung1: Renderings: Thomas Knapp / Text: Susanne Jacob-Freitag

1.1. SWG baut Produktionshalle aus Holz und eigenen Schrauben

Die SWG Produktion Schraubenwerk Gaisbach GmbH in Waldenburg baut auf einer Fläche von 12.800 m² eine Produktionshalle der besonderen Art. Mit enormen Abmessungen von fast 97 m auf 114 m und einer Höhe von rund 12 m wächst sie derzeit auf dem Firmengelände aus dem Boden. Daran anschließen wird ein dreigeschossiges Büro- und Ausstellungsgebäude, das eine Brücke mit der Halle verbindet. Halle wie Besucher-Pavillon werden aus Holz errichtet.

1.2. Gebäudeensemble als Aushängeschild und Umweltbotschaft

Für das elegante Dachtragwerk der fünfschiffigen Halle wurde ein besonderes Holz, nämlich speziell verklebtes Buchenholz (Buchen-Furnierschichtholz), sogenannte BauBuche, gewählt. Die Halle gliedert sich mit 70 % in einen Fertigungs- und Logistikbereich, mit 20 % in einen Bereich für Werkzeug und Werkzeugbau sowie Lagerflächen für Rohmaterial wie Draht etc. Überspannt wird das Ganze von einem Dach mit kammartiger Struktur, was für viel Tageslicht im Innern sorgt. Die Materialwahl «Holz» für das Tragwerk bzw. «Blech und Metall» für die Fassade soll einerseits das Tätigkeitsfeld der SWG Produktion und die Einsatzgebiete der Schrauben für den Holz- und Metallbereich widerspiegeln. Andererseits stellte bei der Wahl des nachwachsenden Baustoffs die Nachhaltigkeit einen maßgebenden Aspekt dar: Durch den hohen Einsatz von Laub- und Nadelholz will das Unternehmen einen Beitrag zur Senkung des CO₂-Ausstoßes leisten.



Abbildung 2: Das Haupttragwerk der neuen Halle bilden rund 82 m lange Fachwerkbinder

1.3. Wenige Stützen für maximale Flexibilität innerhalb der Halle

Um über lange Zeit eine hohe Flexibilität in der Produktion zu gewährleisten, galt es die Zahl der Stützen in der Halle auf ein Minimum zu reduzieren, woraus sich Spannweiten von bis zu 42 m ergeben haben. Unter diesen Bedingungen konnte der Entwurf, der ein filigranes Tragwerk vorsieht, nur mit dem hochtragfähigen Buchenholz-Werkstoff realisiert werden. Andere Baustoffe wie Spannbeton oder Stahl wären zu klobig, zu schwer und insgesamt zu teuer ausgefallen. Mit BauBuche ließ sich nicht nur der architektonische Entwurf optimal umsetzen, sondern auch die benötigte Holzmenge ressourcenschonend auf ein Minimum reduzieren. Insgesamt werden etwa 1.800 m³ Holz verbaut. Dies bedeutet eine CO₂-Einsparung von rund 3.600 Tonnen gegenüber einer konventionellen Bauweise – bezogen auf eine Nutzungsdauer von 50 Jahren. Die Verwendung heimischer Hölzer hat schließlich noch den Effekt der lokalen Wertschöpfung.

Mit der Vorfertigung, Anlieferung und Montage des Holzbaus hat die SWG Produktion die Firma Schlosser in Jagstzell beauftragt. Die Montage des Holzbaus soll im Mai starten, vier bis sechs Wochen sind dafür vorgesehen. Die Fertigstellung des Gebäudeensembles ist fürs Jahresende 2019 avisiert. In den Hallenneubau wird die Produktion langer Schrauben verlegt, die dann 2020 starten soll – unter dem dann weltweit größten Dachtragwerk aus BauBuche.

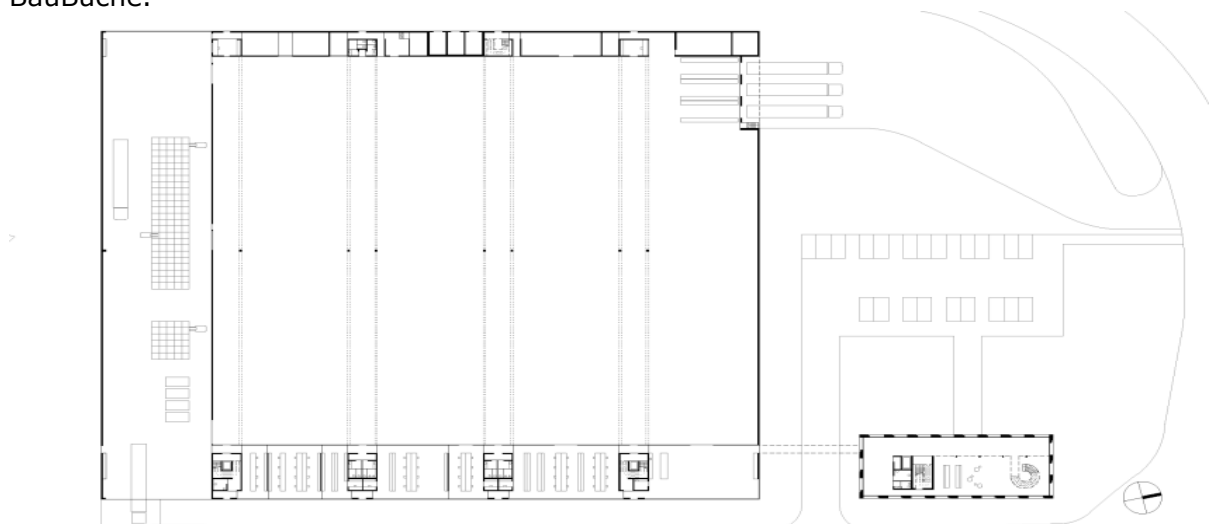


Abbildung 3: Abmessungen der Halle: 114 m breit, 97 m tief



Abbildung 4: Visualisierung Besucherpavillon

2. IZM Illwerke Zentrum Montafon



Abbildung 5: Fotos: Bruno Klomfar / Baufotos: Illwerke, Thomas Girardelli / Text: Marko Sauer

2.1. Architektonische Qualität

Das Illwerke Zentrum Montafon (IZM) in Rodund ist das neue Verwaltungsgebäude des Vorarlberger Stromerzeugers und ein Holzbau der Superlative: Er war bei seiner Fertigstellung mit über 10.000 m² Nutzfläche das größte Bürogebäude aus Holz in Mitteleuropa.

Die Holzkonstruktion über dem Betonsockel wurde in lediglich sechs Wochen zusammengefügt und bildet die erste Anwendung des Lifecycle Tower (LCT) auf dem freien Markt, das mit einer Holz-Beton-Verbunddecke einen Holzbau auch jenseits der Hochhausgrenze ermöglicht. Der Entwurf ist auf die Stärken der modularen Bauweise und die Kapazitäten der lokalen Handwerksbetriebe ausgerichtet, die Möglichkeiten des Hybridbaus sollten voll ausgeschöpft werden: Die Stärken des Holzbaus werden mit denjenigen des Massivbaus kombiniert.

Eine Besonderheit des Systems ist, dass das Holz nicht nur trägt, sondern auch sichtbar bleibt. Denn das Material verschwindet nicht wie sonst üblich hinter Gipswänden – es bildet einen Teil des Innenausbaus. Damit lassen sich Bauten im industriellen Maßstab mit der gleichen Sorgfalt und Wohnlichkeit herstellen wie die kleinen Preziosen, für die Vorarlberg sonst berühmt ist.

2.2. Städtebau, Standort, Infrastrukturanbindung

Die Form des IZM ist durch zwei Vorgaben definiert: die statische Struktur des Bausystems mit den vorgefertigten Rippendecken und der Absicht, für alle 270 Arbeitsplätze vergleichbare Bedingungen zu schaffen. Damit war die Tiefe des Hauses begrenzt und in der Folge wuchs die Länge des Gebäudes auf 120 Meter an. Zudem war durch die Bauweise auch die Form definiert, denn die vorgefertigten Platten spielen ihre Vorteile am besten in einem kubischen Volumen aus. Der klar geschnittene Holzbau ließ sich daher nur auf dem Perimeter unterbringen, indem er über den Rand des Ausgleichsbecken hinaus auf die Wasserfläche geschoben wurde.

In dieser Position weist das Gebäude eine klare Trennung in zwei Seiten auf. Gegen Osten empfängt das Haus seine Gäste mit einer einladenden Geste: Das großzügig bemessene Vordach markiert den Eingang und ein Park schafft genügend Raum, um das Haus in seinen vollen Ausmaßen zu präsentieren. Die Fassade gliedert sich in Schichten aus Brüstungen, Fensterbänder und Vordächer. Die Länge wird zum Leitmotiv des Hauses.

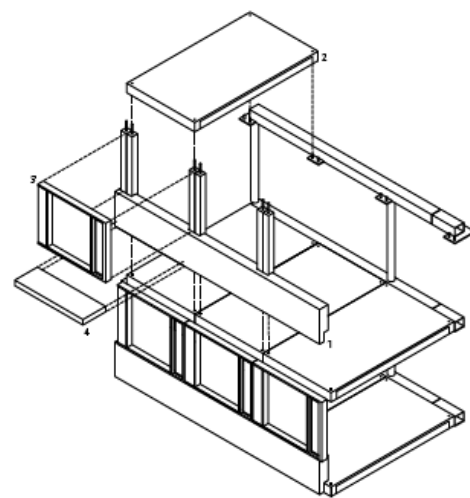
2.3. Nachhaltigkeit

Der Primärenergieverbrauch liegt unter 30 kWh/m²/Jahr, der Passivhausstandard gewährleistet einen Heizwärmebedarf von 14 kWh/m²/Jahr. Dieser wird vollständig durch das Abwärmesystem des Rodundwerkes gedeckt, über ein Wärmepumpensystem auch der Kühlbedarf.

In der Betrachtung über den Lebenszyklus hinweg bildet der Holzbau für eine umweltschonende Bauweise die Konstruktion der Wahl. Doch das Bauen mit Holz fordert von den Planern viel Wissen über Material und Konstruktionen, von den Herstellern ein hohes Maß an handwerklichem Können. Da dieses Wissen häufig nur regional verfügbar ist, verhindern diese Faktoren, dass sich das Baumaterial weit verbreitet. Dieses Einschränkungen aufzuheben und dem Holzbau den Weg zu bereiten, ist erklärtes Ziel des LCT-Bausystems.

2.4. Soziale Qualität

Mit dem neuen Zentrum haben die Illwerke ein Bekenntnis für die Region abgelegt, denn sie bietet jungen Leuten eine Perspektive im Tal und tragen dazu bei, dass diese nicht in die Städte abwandern. Um die Belegschaft von einem Neubau zu überzeugen, war diese mit einer Delegation von Beginn an in die Planung involviert. Das Bürokonzept wurde im Rahmen von Interviews und Workshops optimiert. Der hohe baukulturelle Anspruch schloß auch fünf Arbeiten für die Kunst am Bau für dieses Projekt mit ein. Dank dem Besucherzentrum im Erdgeschoss ist das neue Illwerke Zentrum auch zugänglich für die Öffentlichkeit.



- Reihenfolge der Montage:
1. Wandelement aus 3 Stützpaaren mit Brüstung
 2. Holz-Beton-Rippenverbunddecke
 3. Fenstermodul
 4. Vordach

Abbildung 6: Die Deckenelemente bestehen aus BS-Holzbalken mit 8 cm dicken Stahlbetonplatten



Abbildung 7: Die Doppelstützen sind mit den HBV – Deckenelementen gegen das Ausziehen ausschließlich über einfache Rohr-Dorn-Steckverbindungen gesichert. Dieses Prinzip der Rohbaukonstruktion sichert die vertikal Maßhaltigkeit des Gebäudes und garantiert die planmäßige und zeitnahe Höhenentwicklung

3. Transfer Wohnraum Vorarlberg Hartmannngasse, Rankweil



Abbildung 8: Fotos: Christa Engstler / Text: Tina Mott

Kooperation mit Konrad Duelli und Andreas Postner

3.1. Wertschöpfung durch gute Nachbarschaft.

Das zweite Projekt der Initiative Transfer Wohnraum Vorarlberg ermöglicht die sinnvolle Nachverdichtung eines peripheren Einfamilienhausquartiers der Marktgemeinde Rankweil. Der Baugrund liegt verkehrsgünstig an der Einmündung einer schmalen Erschließungsgasse in die Zubringerachse zum Ortszentrum. Zwei zurückhaltend dimensionierte Baukörper nehmen die Körnung der Umgebung auf und fassen insgesamt elf Wohneinheiten. Die Volumina stehen rechtwinklig zueinander, der eingeschossige Kubus eines Fahrraddepots schließt die Flucht am Fuß- und Radweg, zu dem sich auch die Hauseingänge orientieren. So entsteht auf der Innenseite des kleinen Ensembles ein geschützter Grünraum, in dem Gemüse- und Blumenbeete gemeinschaftlich bepflanzt werden und die Kinder auf ihrem Spielplatz toben dürfen.

«Uns war bewusst, dass wir uns am Anfang vor allem mit den Vorurteilen der Bevölkerung auseinandersetzen müssen, denn wir wollten die Gebäude erst dann realisieren, wenn diese auf Akzeptanz stoßen. Nachbarschaft, Quartiergedanke und ein Mehrwert für die Umgebung waren in der Konzeption von Anfang an wichtig.»

Mitinitiator Andreas Postner

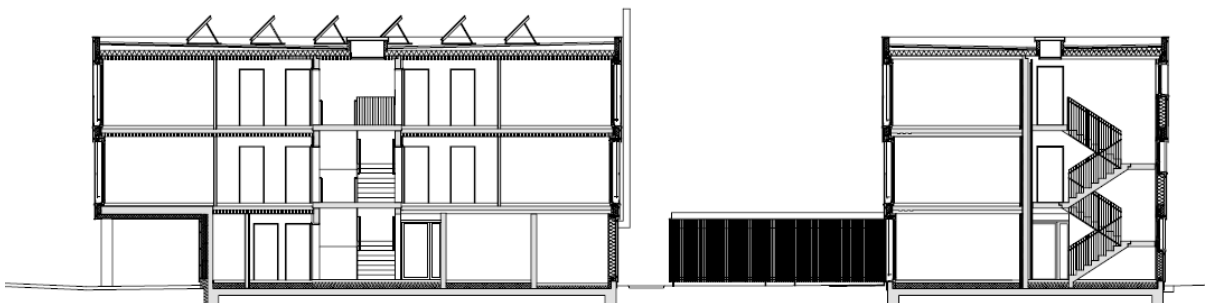


Abbildung 9: Schnitt

Durch variable Wohnungsgrößen und Zimmerkombinationen können die Bedürfnisse unterschiedlicher Nutzergruppen erfüllt werden. Die sparsamen Innenerschließungen schaffen Raum für Lagerflächen in den Eingangsbereichen, um teure Unterkellerungen zu sparen. Aus Kostengründen musste ebenso auf Balkonanlagen verzichtet werden, doch großzügig geschnittene französische Fenster garantieren eine lichte und sonnige Atmosphäre der Innenräume.

Die Gebäude konnten in einfachem aber solidem Standard als Holzrahmenkonstruktionen mit Massivholzdecken von einheimischen Handwerksbetrieben erstellt werden, besonderer Wert wurde auf sehr niedrige Energie-Kennzahlen gelegt. Mit diesem Prototyp ist ein kostengünstiges Wohnbaumodell entstanden, das sowohl eine gute Integration in die Nachbarschaft als auch die regionale Wertschöpfungskette berücksichtigt.

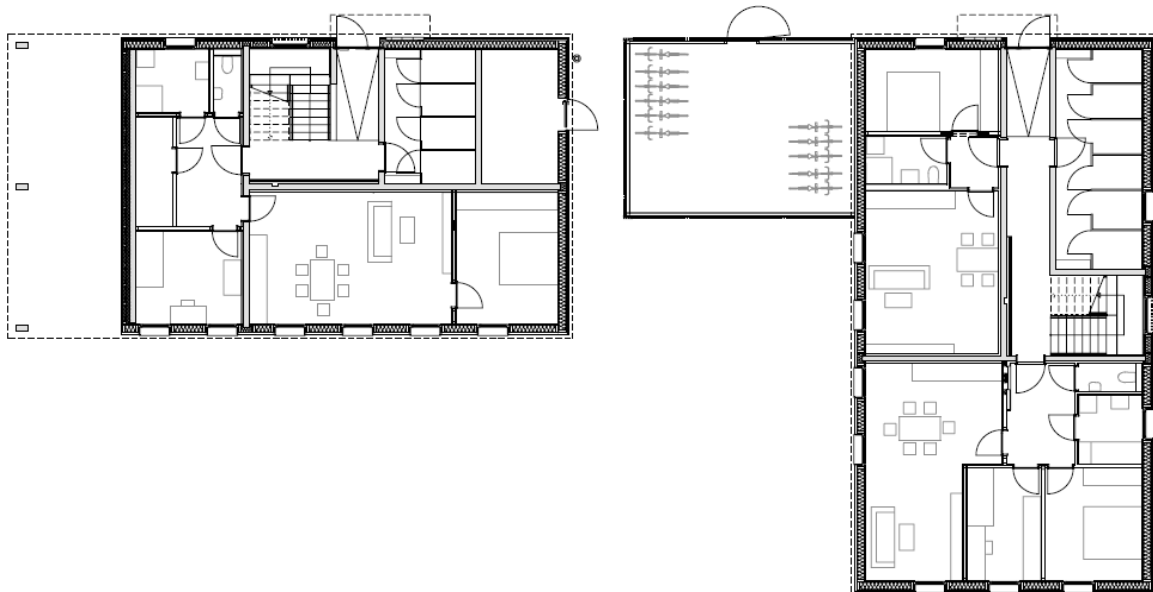


Abbildung 10: Erdgeschoss

4. Altstoffsammelzentrum Vorderland, Sulz



Abbildung 11: Foto: Arch. DI Roland Wehinger / Text: Tina Mott

Kooperation mit ArchitekturBüro DI Christian Lenz ZT GmbH

4.1. Rundparcours an der Sägezahnrampe

Sortieren, trennen und wiederverwerten – das zentrale Altstoffsammelzentrum in der Gewerbezone von Sulz ermöglicht den 11 Gemeinden der Vorarlberger Region Vorderland eine nachhaltige und professionelle Abfallbewirtschaftung. Eingebettet zwischen den weit geschwungenen Klammern von Autobahn und Bundesstraße, definiert sich die Anlage in ihren Grundparametern durch die verkehrstechnische Orientierung sowie klar strukturierte Funktionsabläufe.

Der schlicht und prägnant gestaltete Baukörper wird von Süden durch eine ausladende Pforte erschlossen. Hier passieren die Kunden den zentral gesetzten Kubus des Bürgerbüros, um am Rundparcours der Sammelbehälter ihre Recyclingmaterialien abzugeben, bevor sie die Halle wieder verlassen. An der Ostseite reihen sich Administrations- und Sanitärräume, die durch ein großzügig dimensioniertes, bodentiefes Fensterelement zur Morgensonne orientiert sind. Dahinter schließen die Lager für Problemstoffe an. Das Volumen weist gegen die stark frequentierten Verkehrsadern eine geschlossene Fassadenstruktur auf, um vor Lärm und Emissionen zu schützen, öffnet sich aber über die Sägezahnrampe zur Erschließungsstraße.



Eine Reduktion auf wenige Materialien und Bauteile war gewünscht, die großflächige Dachkonstruktion trägt ihre statischen Lasten über vier parallel verlaufende Achsen ab. In der Mitte der Halle erheben sich drei massive Betonstützen, welche zusammen mit je einer Stahlstütze an den Enden die beiden Fachwerkträger aus Baubuche halten. In diese sind schlanke Brettschichtholzträger aus Fichte eingespannt, die im Westen von einer filigranen Stützenkonstruktion unterspannt werden und auf der gegenüberliegenden Seite an der Außenmauer aufliegen. Das zentrale tonnenförmige Oberlichtband aus Stegplatten ist an Stahlprofilen befestigt und liegt auf einer Holzzarge.

Die Problemstofflager sind wie die Sockel- und Rampenelemente aus Beton gegossen, die beiden Büroeinheiten hingegen in Holzrahmenbauweise gefügt und auch als einzige Bereiche des Bauwerkes wärmegeklämt. Die geschlossenen Fassadenteile werden durch vertikale Fichtenkanteln von unterschiedlicher Tiefe strukturiert und erhalten dadurch eine von Sonne und Schatten lebhaft gezeichnete Oberfläche, welche durch die markanten, in hellem Sichtbeton gefassten Öffnungen akzentuiert wird. An der Nordseite erstreckt sich eine transparente Lamellenwand, hier erlauben Polycarbonatplatten zwischen den Holzstäben fein gefiltertes Licht und weite Blicke ins Industriequartier.

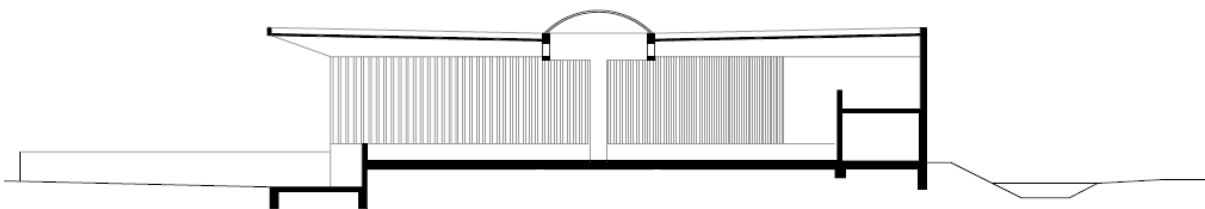


Abbildung 12: Schnitt