

HOLZ/ERBINDET

CHANCEN UND ENTWICKLUNGEN IM HOLZBAU

TAGUNGSBAND 2018



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEITES
ÖSTERREICH



LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirt-
schaftsfonds für die Entwick-
lung des ländlichen Raumes
Hier investiert Europa in die
ländlichen Gebiete



HOLZ/ERBINDET

Inhaltsverzeichnis

- 05 **Programm Informationstage 2018**
- 06 **Im Zentrum Bayern –**
Ein dynamischer Wirtschaftsstandort
im Herzen Europas
- 10 **Geballtes Wissen: 4. HOLZVERBINDET-Tagung**
- 12 **Bayern und der Holzbau. Eine Erfolgsstory**
MMag. Johannes Ganner
- 16 **Planungsprozesse für den erfolgreichen Holzbau
(leanWOOD)**
Dipl.-Ing. Frank Lattke
- 22 **Innovation in Holz und Glas: UNIGLAS FACADE**
Hanspeter Petschenig
- 30 **Urbaner Holzbau**
Univ. Prof. Tom Kaden
- 39 **Daniel Wolsegger –Drechseln, meine Leidenschaft**
- 40 **Bauen mit Holz und Glas – die perfekte Verbindung**
Dipl. Ing. (FH) Karl-Heinz Roth
- 49 **Die Volkstanzgruppe Assling**
- 50 **Nur dumme Häuser brauchen künstliche Intelligenz**
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Wolfgang Streicher
- 58 **Leitbild Osttirol 2025**
- 60 **Future Living –Die Macht der Megatrends oder
wie man die Zukunft baut**
Oona Horx-Strathern
- 68 **HOLZVERBINDET – Ein kurzes Resümee**
- 69 **BEST OF**
Ein Bild sagt mehr als 1.000 Worte

10



67



34



24



45



49



27

Eine Kooperation im Rahmen der Initiative „VORDENKEN für [OST]TIROL“



Impressum:
Herausgeber: Initiative HOLZVERBINDET · www.holzverbindet.at
Projektumsetzung: Brüder Theurl GmbH, Thal – Aue 128, 9911 Assling, Österreich, www.theurl-holz.at
Projektleitung: Bianca Zametter, Anna Putzhuber, Mag. Reinhard Lobenwein, Theresa Tabernig, MMag. Hannes Ganner
Layout: Profer und Partner, Lienz | Text: Bernhard Nicolussi C. | Erscheinungsdatum: Juni 2018
Titelseite: ZHA Aquatics Centre Visit 2 ©Hufton+Crow
Fotos: Martin Luggner, Brunner Images, Bayern Tourismus, Pixabay, Archiv der Referenten



4. HOLZVERBINDET-TAGUNG 2018

Für zwei Tage wurde die hochmoderne Abbundhalle zu einem Ort der Begegnung umgerüstet. In einer fast holzstaubfreien Werkhalle lauschten über 170 Interessierte der Holzbaubranche aus dem In- und Ausland den Vortragenden, die sich aus unterschiedlichen Perspektiven den Chancen und Entwicklungen im Holzbau widmeten. Die inhaltliche Schwerpunktsetzung galt dabei dem Holzbau im Nachbarland Bayern sowie dem Bauen mit Holz und Glas.

INFORMATIONSTAGE 2018 „Chancen und Entwicklungen im Holzbau“

THEURL Holzindustrie, 9911 Thal – Wilfern 40

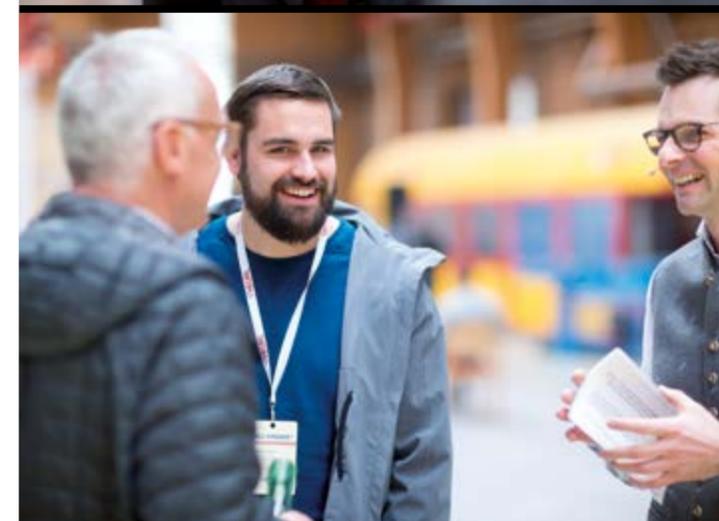
PROGRAMM

Donnerstag, 15. März 2018

- ab 13.00 Uhr Willkommensgruß
- 14.00 – 14.30 Uhr Eröffnung
- 14.30 – 15.00 Uhr leanWOOD Planungsprozesse für den erfolgreichen Holzbau
Referent: Dipl.-Ing. Frank Lattke, Architekt BDA, lattkearchitekten
- 15.00 – 15.45 Uhr Innovation in Holz und Glas: UNIGLAS FACADE
Referent: Hanspeter Petschenig, Petschenig Glastec GmbH
- 15.45 – 16.15 Uhr Snack
- 16.15 – 17.00 Uhr Urbaner Holzbau
Referent: Univ.-Prof. Tom Kaden, KADEN+LAGER GmbH
- 17.00 – 17.45 Uhr Bauen mit Holz und Glas. Die perfekte Verbindung.
Referent: Dipl.-Ing. (FH) Karl-Heinz Roth, ZÜBLIN Timber Aichach GmbH
- 17.45 – 18.30 Uhr Gesprächsrunde „Möglichkeiten im Holzbau intelligent kombiniert“
Hanspeter Petschenig, Petschenig Glastec GmbH Univ.-Prof. Tom Kaden, KADEN+LAGER GmbH Dipl.-Ing. (FH) Karl-Heinz Roth, ZÜBLIN Timber Aichach GmbH und Dipl.-HTL-Ing. Peter Schober, Holzforschung Austria
- Ab 19.30 Uhr Abendveranstaltung „Bayern kulinarisch – So schmeckt der Freistaat“

Freitag, 16. März 2018

- 09.00 – 10.00 Uhr Nur dumme Häuser brauchen künstliche Intelligenz
Referent: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Streicher, Universität Innsbruck
- 10.00 – 10.30 Uhr Snack
- 10.30 – 11.30 Uhr Impulsvortrag: Future Living – Die Macht der Megatrends oder wie man die Zukunft baut
Trendforscherin, Rednerin & Autorin: Oona Horx-Strathern
- 11.30 – 12.30 Uhr Weißwurst-Pause
- Ab 12.30 Uhr Betriebsführung „Ein Blick hinter die Kulissen“



**IM ZENTRUM BAYERN –
EIN DYNAMISCHER
WIRTSCHAFTSSTANDORT
IM HERZEN EUROPAS**





BAYERISCHE LEBENSART
DIE NATUR AKTIV GENIESSEN



TRÄUMERISCHE AUSZEIT
GEHEIMNISSE UND DER ZAUBER DES MITTELALTERS



TRADITIONELL ANDERS
BAYERISCHE GEMÜTLICHKEIT UND GESELLIGKEIT

Der Freistaat Bayern mit seiner Baukultur und wirtschaftlichen Stärken wurde 2018 in den Mittelpunkt unserer Fachtagung gerückt. EIN DYNAMISCHER WIRTSCHAFTSSTANDORT IM HERZEN EUROPAS, der 2018 stolze 100 Jahre alt wird. Bayern als das traditionsreichste Bundesland im Süden Deutschlands erstreckt sich auf einer Fläche von nahezu 70.000 km² und bietet fast 13 Mio. Menschen Heimat und Arbeit. Das Land wächst konstant und kann ein enormes Wirtschaftspotenzial aufweisen.



HERRSCHAFTLICHES BAYERN
GESCHICHTSTRÄCHTIGE BAUWERKE UND HÖFISCHER CHARME



Geballtes Wissen: 4. HOLZVERBINDET-Tagung

Rund 170 Interessierte der Holzbaubranche aus dem In- und Ausland trafen sich in Thal-Wilfern, um den neuesten Entwicklungen im Holzbau nachzuspüren. Bewährter Treffpunkt war die Abbundhalle der Firma THEURL, die wieder zu einem Ort der Begegnung umgerüstet wurde. Die Zuhörer lauschten den Ausführungen der Referenten, die sich dem Holzbau im Nachbarland Bayern sowie dem Bauen mit Holz und Glas widmeten.

Erster Tag

Architekt Frank Lattke widmet sich in seinem Eröffnungsreferat den Kernfragen für einen erfolgreichen Holzbau. Ausgehend von der Tatsache, dass sich die Produktionsstätten von der Baustelle in die Fabrik verlagert haben, ortet Lattke an der Schnittstelle zwischen Planung und Ausführung einen Flaschenhals-Effekt. Dieser kann zu baulichen Verzögerungen und zusätzlicher Arbeit führen. Beste Gegenmaßnahme ist die Einbeziehung aller Baubeteiligten in einen integralen Planungsprozess vor Baubeginn. Das und die transparente Kommunikation zwischen den Beteiligten sind das Erfolgsrezept für einen erfolgreichen Holzbau. (Seite 16 - 21)

Für den Glasfachmann Hanspeter Petschenig bedeutet Holz-Glas-Verbund vor allem Bauen im Einklang mit der Natur. Holz-Glas-Fassaden waren bis vor wenigen Jahren eine architektonische Ausnahme. Neue entwickelte Isolierglaselemente, die auch statisch tragende Funktionen übernehmen, verändern nun den Fassadenbau. Umweltschonende

CO₂-Einsparung und schnelle Montage sind die klaren Vorteile. (Seite 22 - 29)

Tom Kaden ist Designer und Professor für Architektur und Holzbau an der TU Graz. Für ihn liegt die Zukunft des urbanen Holzbaus im verdichteten Bauen. Primärkonstruktionen aus Holz verbinden die Individualität mit der Möglichkeit der Vergemeinschaftung. Praktisch sind, dass Wohnungen, die sich über Balkone, Terrassen und Loggien mit dem Raum der Stadt verweben. Und das zu erschwinglichen Baukosten. (Seite 30 - 38)

Welch herausragende architektonische Meisterleistungen im Holz-Glas-Fassadenbau möglich sind, zeigte Dipl. Ing. Karl-Heinz Roth von der Firma Züblin Timber anhand ausgewählter Beispiele auf. Entsprechend den Anforderungen werden vier Konstruktionsprinzipien unterschieden. Gemeinsam ist ihnen die atemberaubende Fassadengestaltung gelungen, ob es sich nun um ein Theater, eine Klinik, ein Schulgebäude oder das Elefantenhaus des Züricher Zoos handelt. (Seite 40 - 48)

Eine Podiumsrunde schloss den donnerstägigen Vortragsreigen ab. Inhaltlich weitgehend einig, bekannten sich die Referenten zu Maßnahmen, die die Holzbaubranche in der Gesellschaft stärken sollten. Konkret gilt es, von der Politik mehr Rückhalt einzufordern sowie über Interessensvertretungen den Holzbau nachhaltiger in der Öffentlichkeit zu verankern.

Eine Volkstanzgruppe, die Plattlergruppe aus Assling, leitete dann mit einem temperamentvollen Auftritt im schenkel- und händeklatschenden Rhythmus zum gemütlichen Teil über. Dann erst wurd's richtig bayrisch, den Tagenden ein zünft'ges Essen serviert. Einen Allgäuer Zwiebelrostbraten mit Röstzwiebel und Bratkartoffeln, dazu Augustinerbier – das ließ die Teilnehmer die Anstrengungen des Tages vergessen. Im Hintergrund spielten die Seespitzler aus dem Defregental mit stimmungsvollen Ländlern auf. An den Tischen wurde nicht nur über das ausgezeichnete Essen und das Bier gesprochen, auch über die gehörten Vorträge wurde ausgiebig und hitzig diskutiert.

Zweiter Tag

DI Wolfgang Streicher von der Technischen Universität Innsbruck stellte sich der Frage: Was ist ein intelligentes Haus? Und die Antwort ist nicht Hightech, sondern integrale Planung auf Lowtech-Basis. Architekten und Haustechniker müssen von Anbeginn an zusammenarbeiten, ist seine Schlussfolgerung. Zudem plädiert Streicher für Kostenwahrheit, nämlich, dass für Bauobjekte neben den Entstehungs-

auch Folgekosten einkalkuliert werden, was sich auch in den Förderungen niederschlagen soll. (Seite 50 - 56)

Im letzten Referat äußerte sich die Trendforscherin Oona Horx-Strathern über das Zukunftshaus. Wie werden wir in Zukunft wohnen? Wenn es auch keine eindeutige Antwort gibt, so sind es einige Aspekte, die für sie Future Living ausmachen. Die Architektur muss sich den

Bedürfnissen des Einzelnen anpassen. Grundbedürfnisse werden sich nicht ändern, aber die soziale Interaktion. (Seite 60 - 67)

Ganz am Schluss aber wurde es wieder bayrisch. Weißwurst mit Laugenbrezln und süßem Senf gab es zum Ausklang der Holzverbundet-Tagung 2018. Viele Tagungsteilnehmer nutzten dieses gemütliche Ambiente zum Smalltalk, tauschten Erfahrungen und Adressen aus, ehe sie sich voll neuer Ideen und Kontakten auf den Heimweg machten.



Bayern und der Holzbau – Eine Erfolgsstory

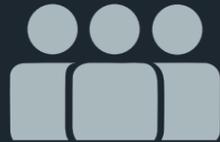


MMag. JOHANNES GANNER

Johannes Ganner, begeisterter Osttiroler mit Interesse für Produktionsprozesse, absolvierte zunächst die Handelsakademie in Lienz. Die ersten monetären Sporen verdiente er sich in der Raiffeisenbank Kötschach. Aber, wie bei vielen jungen aufstrebenden Osttirolern war der Drang nach mehr Wissen entscheidend für ein Doppelstudium der Betriebswirtschaften und Wirtschaftspädagogik an der Uni Innsbruck. In einer seiner Diplomarbeiten analysierte er die Effizienz und Effektivität von Tourismusverbänden in Tirol. Erkenntnisse, die er heute erfolgreich in der Holzbranche als Prokurist der Firma THEURL umsetzt. Sichtbar wird das auch bei den Holzverbindet-Tagungen, die Hannes mit eloquenter Leidenschaft moderiert.

Bayern in Zahlen

Mitteleuropa ist Vorbild in Sachen Holzbau. Die Impulse, die von dort ausgehen, erfassen viele Länder. Mittlerweile denkt man auf der ganzen Welt darüber nach, wie man Holzbauten und somit umweltfreundliches Bauen forcieren kann.



12,8 Mio. Einwohner leben aktuell im Freistaat Bayern. Es ist das größte Bundesland der BRD. Die Bevölkerung ist seit 1987 um 17,8% gewachsen.



200.000

Für fast **200.000** Menschen ist der bayerische Wald der Hauptarbeitgeber. Dazu werden in der Branche Holz und Forstwirtschaft 196.000 Menschen beschäftigt. Ein Großteil davon auf selbstständiger Basis, aber nicht weniger auch im bayerischen Staatsforst.



Bayern erstreckt sich auf einer Fläche von nahezu **70.000 km** und bietet fast 13 Mio. Menschen Heimat und Arbeit.

85%

der Landesfläche werden von rund 110.000 land- und forstwirtschaftlichen Betrieben



Mit **2,6 Mio ha**

ist der bayerische Wald, doppelt so groß wie Tirol. Mehr als ein Drittel der Landesfläche werden von nadelholzreichen Mischwäldern bedeckt. Darin stecken mehr als 1 Mrd. Festmeter Holz.



und ca. **700.000** Waldbesitzern nachhaltig bewirtschaftet. Sie formen Bayerns Gesicht, Heimat und Identität.

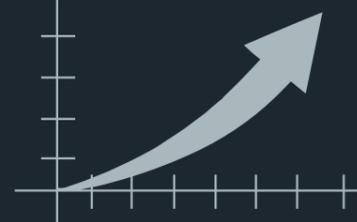


3,5 Mrd. Euro

investiert das Land bis Jahresende für schnelleres Internet, IT-Sicherheit, digitale Bildung und Chancen im ganzen Land.

3%

Seit 2005 ist das Wirtschaftswachstum in der Holz-, Forst- und Papierwirtschaft um pro Jahr gestiegen. 37% des Bruttoinlandsproduktes gehen zu Lasten oder zu Gunsten der Holzwirtschaft.



Bayerns Holzbaubranche boomt. So ist der Anteil an Holzgebauten Eigenheimen in den letzten 15 Jahren kontinuierlich gewachsen.

5.

Jedes **5.** Eigenheim wird in Bayern mit Holz gebaut.



1,5 Mio

Die Zahlen zur Holzversorgung bzw. -nutzung in Bayern sind sehr beeindruckend. So werden heute nur mehr Festmeter Holz ausgeführt (7,5%), hingegen

2 Mio. Festmeter (10%) aus anderen europäischen Ländern eingeführt.



Internationale Medien, wie die New York Times, The Sun, die FAZ, die Süddeutsche Zeitung und der Standard berichten regelmäßig über aktuelle Holzbauprojekte. Die meinungsbildenden Artikel pro Holzbau stärken die Branche. Wenngleich in diesen Medien überwiegend von Leuchtturmprojekten oder Rekordtürmen berichtet wird. Obwohl in den letzten 100 Jahren die Baustoffe Ziegel, Beton und Stahl marktführend waren, so ist doch ein steiler Trend zum neuen alten Rohstoff Holz festzustellen, der Holzbau dem Dornröschenschlaf entrissen. Oft sind es Bilder, die Zweifler von der Brandsicherheit und Stabilität solcher aus Holz gebauten Objekte überzeugen. Es ist erstaunlich, wie verschieden Zimmerei-Handwerksbetriebe sein können,

die doch ähnliche Zielsetzungen verfolgen. Jeder Holzbauunternehmer gibt seiner Firma eine ganz individuelle Note. Diese Vielfalt ist die große Stärke des Holzbaus. Sicherlich werden in den nächsten Jahren enorme Herausforderungen auf die Branche zukommen. Der Bau strukturiert sich um, Holz wird wichtiger und somit steigen auch die Ansprüche an Material und Handwerk.

Bei all der Kreativität, dem Wissen und der Kompetenz, die heute hier vereint sind, mache ich mir um die weitere Entwicklung des Holzbaus allerdings keine Sorgen und bin überzeugt, dass der Wandel vom traditionellen Dachstuhlzimmerer hin zum vorwärts denkenden Holzbauunternehmer uns alle nachhaltig fesseln wird.

Planungsprozesse für den erfolgreichen Holzbau (leanWOOD)

Nach seiner Tischlerlehre studierte Frank Lattke Architektur an der Technischen Universität in München und in Madrid. Nach einem längeren Auslandsaufenthalt in Brisbane/Australien, wo er bei DonovanHill Architects arbeitete, gründete Lattke 2003 sein eigenes Architekturbüro. Von 2002 bis 2014 arbeitete er als wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl von Professor Hermann Kaufmann an der TU München. Seine Interessenschwerpunkte liegen in der Verknüpfung von Design und nachhaltigem Handeln. Sein Streben gilt vor allem der Entwicklung zukunftsfähiger Lösungen in der Architektur. Auch engagiert sich Frank Lattke in der Bayerischen Architektenkammer sowie als Preisrichter in öffentlichen Wettbewerben.



Dipl.-Ing. FRANK LATKKE

leanWOOD

Wenn ich an Holzbau denke, dann denke ich an Vorfertigung. Wir haben eine höhere Präzision aber auch die Herausforderung anderer Entscheidungsketten. Entscheidungen fallen früher und es darf keine Veränderungen mehr geben, sobald die Vorfertigung beginnt: Eine Erkenntnis aus Praxis und Forschung. Was aber immer mehr klemmt, zum Flaschenhals wird - und alle betrifft - das sind die Planungsprozesse im Bauen. Viele unterschiedliche Parteien sind in einem großen Bauvorhaben involviert. Und wie kommunizieren

sie miteinander? Jeder mit jedem - völlig unstrukturiert! Da wird vieles nicht angesprochen. Wenn ich Sie (Tagungsteilnehmer) fragen würde, was sind Ihre größten Probleme in punkto Zusammenarbeit, dann kämen Antworten wie: Ich bin zu spät beauftragt; die Planungstiefe des Architekten ist nicht ausreichend genug; 3-D funktioniert mit denen sowieso nicht; die Planung, die wir bekommen, ist nicht holzbaugerecht; die Architekten, die Bauingenieure oder der Brandschutz haben keine Ahnung von dem, was wir wirklich

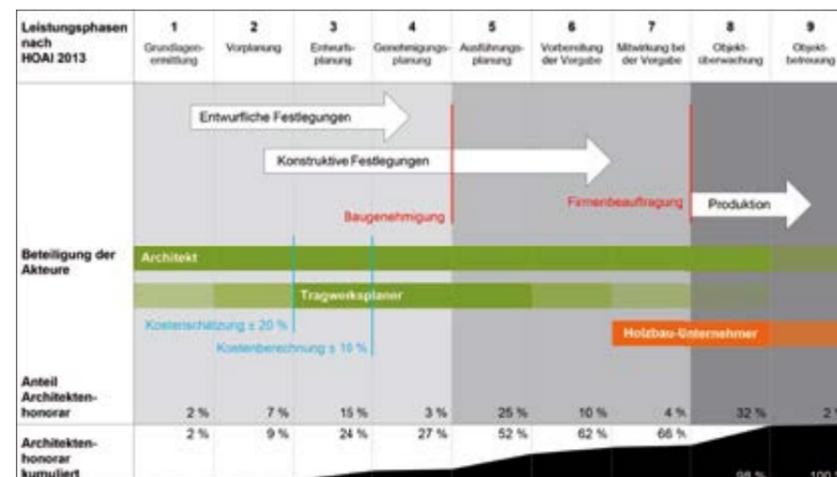
brauchen. Das sind die üblichen Hemmnisse, die wir im Holzbau kennen, und der Anlass für uns am Lehrstuhl (TU München), das Forschungsprojekt LeanWood zu entwickeln. Wie können wir die Prozesse und vor allem die Planungsprozesse im Holzbau verbessern? Ich kann Ihnen heute keine fertige Lösung anbieten. Aber ein paar Punkte auflisten, die Ihnen die Zusammenarbeit mit Holzbauunternehmen, mit Architekten und Fachplanern erleichtert. Politisch betrachtet brauchen wir vielleicht neue Vergabemodelle.

Aus Sicht der Planer

Architekten haben in Deutschland wie in Österreich einen Honorarsatz. In Deutschland leitet er sich aus der noch existierenden Honorarordnung ab, die nach unterschiedlichen Leistungsphasen aufgeteilt ist. Das heißt, von der Vorplanung bis zum tatsächlichen Baubeginn sind 66% des Honorars bereits „abgefrühstückt“. Über 2/3 des Honorars sind in der Planung verarbeitet, bevor die ausführenden Firmen kontaktiert sind. Wenn es dann zu Planungsänderungen kommt, dann reicht das Honorar nicht mehr. Das heißt, wenn die Planung nicht auf den Holzbau abgestimmt ist, dann bedanken wir uns für den Auftrag und stellen klar: Wir müssen es umplanen. Der Umplanung steht der Bauherr mit seinem Fertigstellungstermin gegenüber, und so kommt es zum Druck im Produktionsprozess - was uns immer weh tut, aber nicht sein müsste.

HEMNNISSE IM HOLZBAU

auf Seite der Planer ...



auf Seite der Holzbauunternehmen ...



Ein Werkstoff-Beispiel und seine Folgen

Wir haben in Augsburg ein dreigeschossiges Bürogebäude gebaut. Komplett mit Baubuche. In Skelettbauweise, mit großen Spannweiten, um Freiraum zu haben. Mitbeteiligt waren Spezialisten wie der Tragwerksplaner Prof. Dr. Winter und der Holzbauer Alexander Gump. Anhand dieses Bauwerks haben wir uns vorgenommen, auch die Bauabläufe genauer anzuschauen. Wo hat es nicht funktioniert?

In Deutschland ist der Anteil an Buche ungefähr 25% vom Gesamtwald. Und die Buche ist ein ganz robustes Holz. Mit physikalischen Qualitäten wie höhere Zug- und Druckfestigkeit sowie größere Elastizität. So wurde nun ein Furnierschichtholz entwickelt, die Baubuche. Uns interessierte, ob wir mit diesem Material

die großen Spannweiten mit wenigen Stützen erreichen, aber auch ihr optisches Erscheinungsbild. Ein Vergleich in der Vorplanung ergab, dass eine Standardstütze in Brettschichtholz mit 24 x 24 cm, in Buche mit 18 x 18 cm zu dimensionieren ist. Für das Tragwerk ergaben sich 80 m³ Baubuche gegenüber 115 m³ Fichten Brettschichtholz, damit war die Baubuche lediglich um 1.000 Euro teurer und für den Bauherrn akzeptabel. Die Frage der maschinellen Verarbeitung wurde gelöst wie auch die Brandschutzanforderungen von 30 Minuten erfüllt. Ein weiteres Thema war der Bodenaufbau. Auf der Balkendecke ist eine 4 cm starke Buchenschichtlage aufgelegt, dazu 10 cm Kiesschüttung, wobei wir nicht genau wussten, wo geht der Schall hin. Die Schallschutzwerte haben

wir dann gemessen und die Werte des erhöhten Schallschutzes für den Wohnungsbau deutlich unterschritten. Der Akustiker konnte sein Klopfgerät nicht mehr lokalisieren. Also, Holzbau kann Schallschutz. Holzbau kann Brandschutz und Holzbau kann natürlich auch mehrgeschossig. Wir können es, aber wir müssen dahinter her sein.

Aus statischen Gründen darf kein Wasser durchkommen. Es wurde abgedichtet, weil wir wussten, Buchen und Wasser gibt ein großes Unglück. Da können Verformungen in den Konstruktionen passieren. Die bekommen Sie mit herkömmlichen Mitteln nicht mehr in den Griff. Buche und Wasser führt zu Verfärbungen, die man nicht einfach heraus schleifen kann. Natürlich gab es



Wasser, aber in minimalsten Grenzen und die Verfärbungen des Holzes mit 5%er Oxalsäure behandelt und beseitigt.

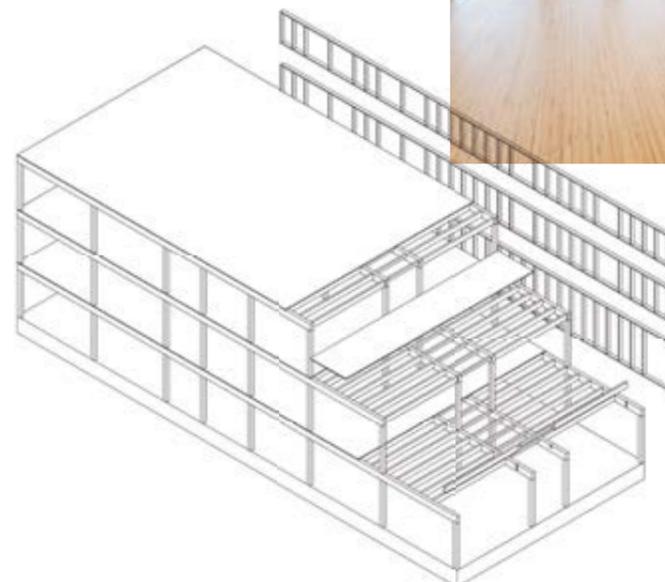
Obwohl Spezialisten am Werk waren, die alle mit dem Holzbau zu tun hatten, obwohl wir uns gekannt haben, waren wir im Detail nicht ganz synchron, die Architektur, die Tragwerks- und die Holzbauausführungsplanung. Es hat zeitliche Verschiebungen gegeben, wenige Tage; ein Einsparungspotenzial von 70 – 80 Stunden. Aber wir jammern hier wirklich auf hohem Niveau. Wir hatten alles durchgeplant, alles definiert, es hat alles funktioniert bis auf einen Punkt. Zwei Schächte, wovon einer vom Lüftungsbauer nicht ausbetoniert wurde, weil es ihm keiner anschaffte. Ein ganz kleiner Punkt, der zeigt, wenn nicht alles sauber erfasst, dokumentiert, als Aufgabe kommuniziert wird, dann passieren solche Dinge.



Euregon AG · Eckhart Matthäus Fotografie



Euregon AG · Eckhart Matthäus Fotografie



Checkliste

Wir haben mit Lean Wood eine Checkliste entwickelt, in der Bauteile bis in die einzelnen Elemente aufgeschlüsselt und definiert sind. Darin finden sich detaillierte Informationen, die für die Fachplaner wichtig sind. So auch, wer verantwortlich ist, und ein Farbcode vermittelt Ihnen, in welchem Plansatz diese Information auftauchen muss.

Offene Themen

Zunächst die Frage der kooperativen Methode für Bauaufgaben. Kurz gefasst, es geht um das Prinzip der Trennung von Planung und Ausführung. Das verhindert Korruption. Das bedeutet auch Kompetenztrennung, die überbrückt werden muss. Eine Möglichkeit ist, die Ausschreibung weiter nach vorne zu ziehen. Das geht, wenn man mit funktionalen Ausschreibungen arbeitet und wenn man nach der Ausschreibung noch offen ist, gemeinsam das Projekt weiter zu entwickeln. Nicht nur technisch, sondern auch auf der Kostenseite. Ein zweiter Zugang ist mehr Holzbaukompetenz – gemeint ist das Knowhow aus der Werkstatt – in der Planung. Dazu beauftragt man Holzbauunternehmen, dem Planungsprozess beratend zur Seite zu stehen.

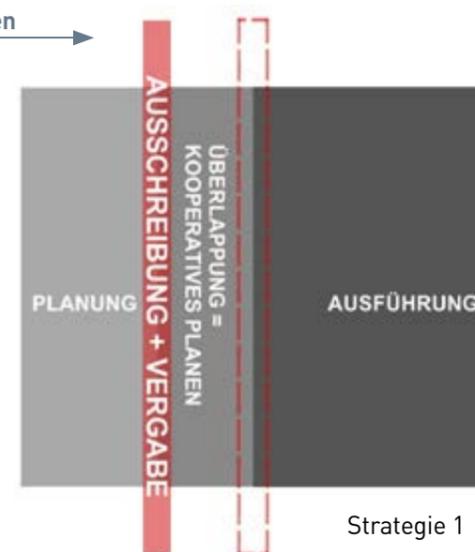
Über allem steht die Planung. Daher ist es naheliegend, den zukünftigen Holzbauingenieuren an den Holzbau-Hochschulen sowohl Kompetenzen im Holzbau als auch Produktion bzw. Vorfertigung in der Werkstatt zu vermitteln, die diese in den Planungsprozess einbringen. Prozessbegleitende Planungen zwischen Werkstatt und Ausführung. Da werden Details zusammengefasst, verteilt und geprüft von Architekten/Ingenieuren. Dafür braucht es Zeit, eine Verteilung von Zuständigkeiten, einen Leadership mit Verantwortung sowie klar definierte Planinhalte.

Wie können wir Planung und Ausführung kooperativ zusammenbringen?

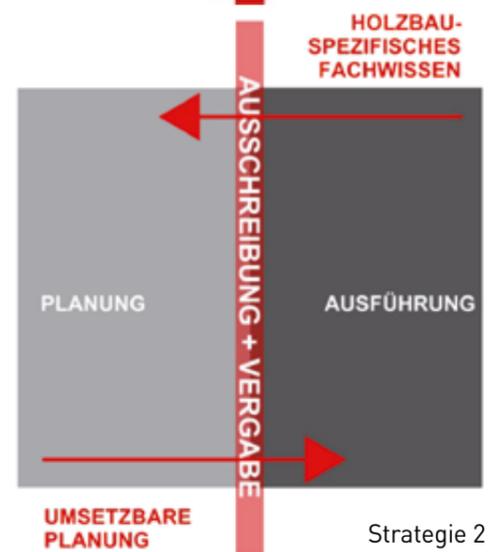
Prinzip Trennung von Planung und Ausführung



Strategien



Strategie 1



Strategie 2

Innovation in Holz und Glas: UNIGLAS FACADE

Hanspeter Petschenig ist Absolvent der Glasfachschule in Kramsach. Es folgt in weiterer Folge die Ausbildung zum Glaser, Glasschleifer und Spiegelbeleger mit Meisterabschluss. Noch während der Studienzeit ist Petschenig an internationalen Projekten in leitender Funktion beteiligt. Heute stellt der CEO der Petschenig glastec GMBH sein umfangreiches Wissen in den Dienst der Öffentlichkeit – als Mitarbeiter in ÖNORM-Gremien und Lehrbeauftragter an der DHBW Dualen Hochschule Baden-Württemberg – Studienlehrgang Fassadentechnik.



HANSPETER PETSCHENIG

Warum wir uns mit dem Thema Holz und Glas im Verbund auseinander setzen

Wir fahren Autos, deren Heck- und Frontscheibe geklebt sind. In allen Versuchen und Crash-tests ist die aussteifende Wirkung der Verglasung eingerechnet. Fast jede U-Bahn, fast jeder Bus hat eine statisch tragende Verklebung - ist für den Verkehr zugelassen. Nur im Baubereich ist das, mit der Glas-Holz-Verklebung, etwas schwieriger.



Ich widme meinen Vortrag den Produkten Holz und Glas, die sich wunderschön miteinander verbinden!



Vor über 10 Jahren beteiligten wir uns an einem Projekt der Holzforschung Austria, mit der Fragestellung: Wie kann man Glas mit dem Werkstoff Holz statisch aussteifend verbinden. Anlass war die Kunststofffenster-Industrie. Sie begann, Glas in den Flügel einzukleben, die Stahleinschübe wegzulassen. Vor allem wegen der Gewichts- und Preiseinsparung sowie aus wärmetechnischen bzw. bauphysikalischen Gründen. Heute wird in 90% aller Kunststofffenster statisch tragendes Isolierglas eingeklebt. Die Kunststofffenster-Industrie veranlasste also die Holzfensterhersteller Österreichs, sich zu fragen: Warum können wir nicht Glas in unsere Holzfenster einkleben? Das war dann unser Thema. Wir haben uns am Forschungsprojekt beteiligt, unsere Produkte zur Verfügung gestellt und mit denen unzählige Klebeversuche mit allen erdenklichen Klebematerialien durchgeführt.

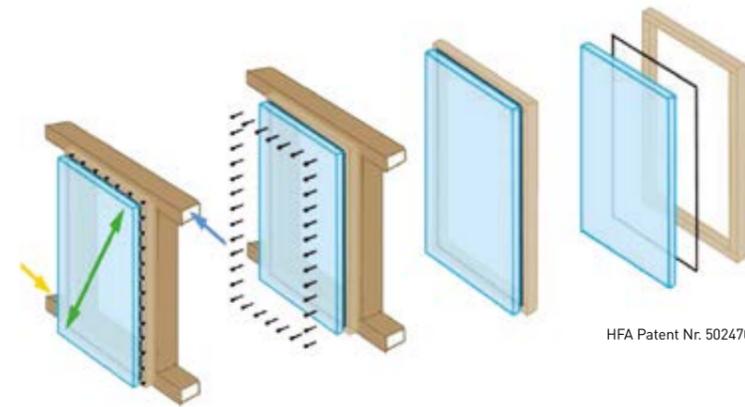
Klebeversuche

Wir versuchten es mit Epoxidharze, mit Polyurethane oder Polysulfide, es hat nicht funktioniert. So lange nicht, bis wir zur Erkenntnis kamen, dass es darum geht, das Holz zu schützen. Wenn wir unser Glas mit dem Holz verkleben, dann bildet der Kleber eine Schutzschicht am Holz. Das war der zielführende Weg. Wir konnten nun die Oberflächenbehandlung des Holzes weglassen und unser Glas direkt mit dem Holz verkleben. Der Klebstoff war gleichzeitig auch der Schutz, der Konservierungsstoff des Produktes. Mit Silikon funktioniert das wunderbar. Das heißt, wenn wir unser Glas mit der Birkenfurniersperrholzleiste verkleben, dann kleben wir auf eine rohe, nicht behandelte Oberfläche.

Wir verbinden eine Brettschicht-holz-Konstruktion mit einem Isolier-glaselement, welches werksseitig mit einer Birkenfurniersperrholz-leiste klebetechnisch verbunden und

so direkt in die Holzkonstruktion verschraubt wird. Die aussteifende Wirkung übernimmt das Glas. Das wesentliche Element, das Isolierglas, wird bei uns gefertigt und werkstattmäßig mit einer Furniersperrholzleiste verklebt und dann, auf der Baustelle, in die Konstruktion verschraubt. Der Fassaden-Verbund muss einige statische Anforderungen erfüllen.

Auf das Bauteil wirken verschiedenste Kräfte ein: Das Eigengewicht der Scheibe, der Winddruck, der Windsog, Vertikallasten, Schiefstellungen und natürlich Klimalasten. In einer normalen Verglasung wird das Glas in den Rahmen eingesetzt, herkömmlich geklotzt und der Rahmen trägt das Glas. Wenn es hier zu Schiefstellungen kommt oder Aussteifungen, dann treten Spannungsspitzen auf, die aussteifende Wirkung geht verloren und das kann zu Scheibenbrüchen führen. Bei



unserem System kleben wir auf die Birkenfurniersperrholzleiste eine elastische Verbindung. Es kommt zu keinen Zwängungen. Wir können deshalb einen wirklich statisch aussteifenden Bauteil in die Holzbaukonstruktion verschrauben. Wir applizieren das Glaselement auf eine Birkenfurniersperrholzleiste, verschrauben es direkt in die Brettschichtholz-Konstruktion und steifen so das ganze Element aus. In unserem mehrjährigen Forschungsprojekt wurden immer wieder Versuche durchgeführt, an Scheibenformaten bis 1,5 x 2,5 m. Alle Krafteinwirkungen getestet, d.h. Zug- sowie Längs- und Querschubkräfte, bis hin zur Bruchlast. Diese Klebeverbindungen sind dermaßen fest und stark, dass es zuerst zu einem Holzversagen kommt. Die Glaselemente sind nie gebrochen. Wir haben bis jetzt an über 5.000 Elementen Klebeprouben in unserem Haus geprüft. Die Prüfkörper wurden allen potenziellen Belastungszyklen und möglichen Witterungsbedingungen ausgesetzt. Und es konnte so die Leistung vom Silikon-Klebstoff und der Klebeverbindung zwischen Birkenfurniersperrholz und Glasplatte wunderbar nachgewiesen werden. Wir arbeiten natürlich kontinuierlich an diesem System, an diesem innovativen Zusammenspiel von Glas und Holz weiter.

Bauphysikalische Spitzenwerte

Wie schaut es mit der Isothermie bei Glas und Holz aus? Mit diesen zwei Materialien, ohne Stahl- oder Aluminiumteile, können wir für eine Normfassade den ausgezeichneten Ucw Wert von 0,69 Watt/m² erzielen. Mit einer dreifach Isolierglaseinheit und einem Ug Wert von 0,6. Das ist eine Niedrig-, Null- und Passivenergiehaus taugliche Komponente als Grundausrüstung unserer Fassade. Mit einer Aluminium-Pfosten-Riegel-Fassade, einer Holzbaukonstruktion oder Alu-Aufbaukonstruktion ist das kaum zu erzielen. Wir haben das in einem Fassadenprüfstand getestet und bis zur maximalen Größe ausgereizt. Das größte geprüfte Element ist 2.500 x 3.500 mm groß.

Die Luftdurchlässigkeit liegt bei 1050 Pa (Pascal). Die Schlagregendichtigkeit beträgt 1050 Pa, und die Schlagregendichtigkeit offener Elemente 750 Pa. Widerstand gegen Wind 3 kN/m² Sog und Druck natürlich. Die Stoßfestigkeit ist auch gewährleistet mit der Klasse 5 innen 14. Die Bedienkräfte mit Klasse 2. Hinsichtlich Stoßprüfung mit Pendelschlag erreichen wir bei unserer Fassade mit 900 mm Pendelfallhöhe die für

Deutschland und Österreich höchste Pendelfallklasse für alle Elemente. Sowohl für das große Element mit 2,5 m x 3,5 m als auch das kleinste Element mit 540 x 1200 mm. Neu ist der Nachweis der Erdbebensicherheit, wo wir Klasse 5 - 6 nach Richter erreichen. Wir haben das geschafft; wir können nicht nur aussteifend, sondern auch tragende Bauteile und erdbebensicher bauen.

Einige Konstruktionsdetails

Wie im Detail einer Unterkonstruktion sichtbar wird, können wir in der Naturglasdecke auch die mechanische Sicherung mit unserem System PG Nut&Feder ausbilden. Wir setzen hier immer wieder Birkenfurniersperrholz ein, indem wir diese Stufenelemente werksseitig verkleben und auf der Baustelle dann einsetzen und verschrauben. Auch als Monoelement bei größeren Ecklösungen können wir hier punkten. Da gibt es im Horizontal-Schnitt auch eine Entwässerung.

Beispiele von Bauanschlüssen

Ob die Dämmung flächenbündig anschließt oder ob sie vorgesetzt wird, es wird immer mit einer Koppelleiste aus Birkenfurniersperrholz und Dämmkern abgeschlossen. Die Montage ist sehr einfach und geht sehr schnell. Es wird alles von außen montiert und die Randabschluss-elemente werden in der Werkstätte vorgefertigt. Das erfordert Vorplanung und Vorfertigung. Natürlich können wir jedes Einselement in diese Fassade einsetzen.

Wir nehmen das Standardelement, klinken nur den Stock aus, schrauben unsere Koppelleiste auf und das ganze Element wird von außen auf der Baustelle montiert. Das ganze gibt es natürlich auch als Türeinsatzelement. Es funktioniert auch als Hebeschiebetürelement. Außen flächenbündig mit einer Glas Ansicht und innen das Holz. Wir sind unabhängig von der Größe und vom Gewicht. Das System erlaubt uns einen sehr großen Spielraum, sogar eine Türe mit 4 m. Im Dach kann natürlich auch ein Dachflächenfenster eingesetzt werden. Bis dato gibt es aber kein Holzelement, das eine Entwässerung über das Holz ermöglicht. Deshalb behelfen wir uns mit einem Alumineinsatzelement, das flächenbündig mit einem vierstufigen Isolierglaselement werkstatmäßig vorgerichtet wird. Die Klebeverbindung wird bei uns gemacht, dann zum Metallbetrieb geliefert, wo die Schraubverbindung montiert wird. Alle ETA-Prüfungen werden dann wieder bei uns im Haus durchgeführt. Eine Besonderheit in Deutschland ist, dass bei geklebten Fassaden-Konstruktionen das Eigengewicht der Scheiben-Last abgetragen werden muß. Das lösen wir mit einem PA6 Klotz, der die Scheibe unterstützt und selbst in den Riegel mit einem V2A70 Stahlbolzen, glattschaftig in die Konstruktion eingepfählt und eingeschoben wird. An der Baustelle, während der Montage. Der Polyamidklotz wird über die Koppelleiste gesteckt, gebolzt und trägt so die Eigenlast ab. In Österreich, Italien oder der Schweiz ist das nicht vorgeschrieben.

Wenn wir in Österreich, Italien oder der Schweiz statisch aussteifend bauen, dann setzen wir den Klotz genau mittig der Scheibe. Damit werden Drehbewegungen des Glases nicht durch seitliche Klotzungen blockiert. Die Scheibe kann sich bewegen wie auch die ganze Konstruktion. Das alles ist natürlich geprüft und mit Zertifikaten belegt. In Deutschland und in Österreich müssen geklebte Konstruktionen zusätzlich mechanisch gesichert werden. Dies lösen wir ebenfalls mit unserem unsichtbaren System PG Nut&Feder.

Zur gezahnten Koppelleiste: Viele Leute fragen immer wieder: Warum habt ihr diese verzahnte Lösung gewählt? Einfach, damit wir schlank bleiben, quasi zusammenrücken und eine Glasfuge mit nur 20 mm erzielen. Die gezahnte Koppelleiste greift wie Berg und Tal ineinander. Da ist Planung extrem wichtig, es muss exakt passen, wenn die Elemente dann auf der Baustelle eingesetzt werden.

Holz-Glas-Fassaden – einige Beispiele

Diese Fassade mit weit über 1000 m² ist das Logistikzentrum unseres Klebpartners, der Firma Otto Chemie im bayerischen Friedlolfing. Ein mehrgeschossiges Bauwerk, wo Einsatz-, fixverglaste und teilemaillierte Elemente verbaut wurden. Der Bauherr wollte eine reflektierende blaue Fassade. Ein sehr schöner Matchingeffekt, wo man von außen nicht sieht, was transparent ist und was opak. Das ist hier mit dem blauen Glas ganz gut gelungen.

Wenn man von innen hinaus schaut, sieht man eine wunderschöne Fassade, die Qualität der Brettschichtholzkonstruktion, die einem besonderen Möbelstück gleichkommt. Der Architekt hat Dummy-Riegel einsetzen lassen, damit er die Bauhöhen überbrücken und die Anschlüsse an den Baukörper gewährleisten kann.



Montage

Zuerst wird die Pfosten-Riegelkonstruktion aufgestellt. Auf diese wird ein Duplocollband aufgebracht. Das hat einerseits eine Dicht- andererseits eine Ausgleichfunktion, um einen möglichen Riegel-Pfostenversatz von +- 1 mm wettzumachen. Der nächste Schritt ist die Anlieferung der Glaselemente, die dann Element für Element direkt in die Konstruktion verschraubt werden. Das geht sehr schnell. In der Schweiz haben wir eine 150 Jahre alte, denkmalgeschützte Scheune zu einem unterkellerten Hightech Wohnhaus mit 300 m² Wohnfläche ausgebaut. Um den Denkmalschutz zu erfüllen, blieb die Konstruktion bestehen. Unmittelbar dahinter wurde eine Brettschichtholzkonstruktion aufgestellt, wo unsere Fassade eingesetzt wurde.



In Sestriere, in Italien, auf 2.950 m Seehöhe montierten wir letzten Spätsommer 800 kg schwere Scheiben mit einer Länge von 5,6 m. Das musste schnell und vor dem Wintereinbruch geschehen. Leider ist der Innenausbau heuer nicht fertig geworden. Ab nächstem Jahr können Sie hier auf Niveau eines 5 Sterne Restaurants speisen.

Fazit

Holz und Glas Fassaden stehen im Einklang mit der Natur. Sie sind nachhaltige ökonomische Bauten mit einer CO₂ Einsparung von 43% gegenüber der klassischen Alu-Aufbaukonstruktion. Der primäre Energiebedarf kann von 407 KWh/m² auf 209 KWh/m² gesenkt werden im Vergleich zu Aluminiumprofilen. Die Montage selbst ist einfach und

schnell, von jedem Holzfachbetrieb machbar. Der nachträgliche Glasaustausch bei Reparatur oder Elementwechsel ist unkompliziert. Die raumseitige Holzkonstruktion strahlt – emotional betrachtet – Wärme aus, wirkt im Design wie ein schönes Möbel.



„Wohlfühlen hinter Glas“

Geriatrizentrum Donaustadt
Petschenig Glastec

Urbaner Holzbau



Univ. Prof. TOM KADEN

Tom Kaden ist Berliner. Der Dipl.-Designer BDA beschäftigt sich seit über zwei Jahrzehnten mit urbanem Holzbau. Seine Projekte finden international große Beachtung. 2017 erhielt Tom Kaden die erste Professur für Architektur und Holzbau an der TU Graz. Sein Interesse am Holzbau entdeckte er auf seinen Expeditionsreisen durch Österreich in den 1990er Jahren: „Ich habe mir damals die Holzbauten und die damit verbundene Baukultur angesehen. Das hat mich inhaltlich, aber auch emotional überzeugt und war sozusagen der Start für meine Holzbauaufbahn.“

»Die Stadt und das Urbane sind keine Orte, sondern soziale Verhältnisse der wechselseitigen Inspiration und des kollektiven Agierens.«

„Henri LEFEBVRE und das RECHT auf STADT“ –
dérive, Zeitschrift für Stadtforschung

Warum ist Wohnen so teuer?

Die Wohnkosten verändern sich sehr stark und ich behaupte, das hat nicht nur mit den steigenden Baupreisen zu tun sondern auch, weil damit spekuliert wird. Das hat Konsequenzen.

Wenn Sie in Berlin, Hamburg oder München eine Wohnung suchen, stehen Sie mit 150 Leuten im Hausflur um sich für die Wohnung zu bewerben. Das ist also ein sehr großes Problem. Soziale Spannungen werden aufgebaut. Das sind Binsen, die wir alle kennen, trotzdem sollte man darauf hinweisen, dass durch die Bauindustrie ca. 60% der Ressourcen verbraucht werden. Der Holzbau spielt da eher eine positive Rolle. Beim Thema CO₂ sind wir bei ca. 50% Verbrauch durch die allgemeine Industrie und insofern behaupte ich jetzt, ist - wegen Wohnungsnot in Städten, Klimakatastrophe, Treibhauseffekt - Architektur durchaus ein politisches Medium und

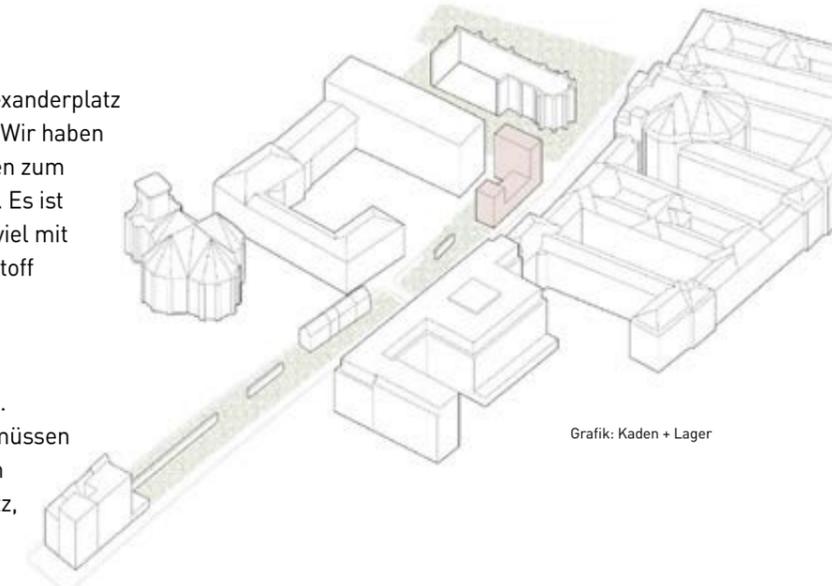
hat sehr viel mit politischen Entscheidungen zu tun. Das sind nicht nur Themen im Büro, sondern auch an der Universität. Wir wollen nicht nur unter „Anführungsstrichen“ über den Holzbau reden, sondern uns fragen: Für wen bauen wir eigentlich? Warum bauen wir für einige, oder für einige eben auch nicht, als ganz bewusste Entscheidung? Wir sind natürlich nicht die Erfinder des mehrgeschossigen Holzbaus. Wenn man in andere Regionen geht, über Europa hinaus, so gibt es wunderbare, eine Jahrhundert alte Tradition gerade in China oder in Japan. In Europa gibt es auch historische, mehrgeschossige Holzbaukonstruktionen. Die teilweise seit vielen hunderten Jahren stehen.



Berlin Alexanderplatz - iStockphoto/bluejayphoto

Berlin Alexanderplatz

Ein Gewerbebau (rot eingelegte Fläche) mitten am Alexanderplatz Berlins entschärft die städtebauverdichtete Situation. Wir haben den Baukörper so entwickelt, dass die Abstandsflächen zum Nachbarn gerade so akzeptabel sind, mehr ging nicht. Es ist ein öffentliches Gebäude für einen Verband, der sehr viel mit Holzbau zu tun hat. Das sieht man, dass er den Werkstoff Holz deutlich zeigen wollte, anders als wir es bei den Wohnungsbauten sehen. Hier wird auch sehr viel vom konstruktiven Holzbau sichtbar gelassen - einer sehr transparenten und leichten Art und Weise des Bauens. Hier wäre vielleicht weniger Holz mehr gewesen. Da müssen wir noch einmal darüber nachdenken, ob das nicht ein bisschen zu viel ist. Man sieht aber deutlich den Ansatz, Holz in all seiner Schönheit zu zeigen.



Grafik: Kaden + Lager

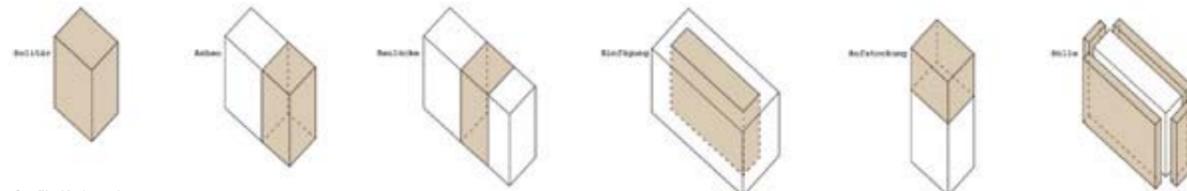
Büro Kaden

Wir beschäftigen uns im Prinzip mit drei klassischen Bereichen. Dem Tafelbau, mit 3-4 geschossigen Entwicklungen, dann dem Skelettbau und seit 6 Jahren mit Massivholzbau. Und wenn wir über mehrgeschossigen Holzbau reden, von dem 5., 6. Geschoss an, dann reden wir bei uns im Büro immer über Hybridkonstruktionen, d. h., wir sagen, nicht nur mit Holz wird man glücklich. Wir finden, in der Mischung liegt die Qualität, natürlich hat der Stahlbeton gewisse Vorteile und wenn wir beide Vorteile zu einander führen, dann sind wir der Meinung, dass man bessere und auch kostengünstigere Konstruktionen realisieren kann.

Für wen bauen wir

Wir glauben und realisieren, das auch seit vielen Jahren, dass der Holzbau im Prinzip Antworten auf alle notwendigen Gebäudetypologien hat. Solitär, Anbau, Baulücke, Einfügung, Aufstockung und Hülle - all das kann der Holzbau ganz wunderbar lösen. Interessant für uns ist, immer wieder zu reflektieren: Für wen bauen wir? Im städtischen Umfeld haben wir vor ungefähr 10 Jahren mit den mehrgeschossigen Objekten angefangen für sogenannte Baugruppen. Das sind Familien, die sich zusammen schließen und Baugruppen gründen, ein Grundstück und einen Architekten suchen. Die sind aus der Mitte der Gesellschaft, nicht immer ganz, vorsichtig formuliert, einfache Bauherren. Seit 4, 5 Jahren zunehmend, darüber sind wir sehr glücklich, auch für Wohnungsbaugesellschaften, für Stiftungen und vor allem für Genossenschaften, weniger für Investoren und im zunehmenden Maße für Städte wie Berlin, Leipzig oder Hamburg.

Allgemeine städtische Gebäudetypologien



Grafik: Kaden + Lager



Projekt 187 - www.thethird.de



Projekt 187 - www.thethird.de



Projekt E3

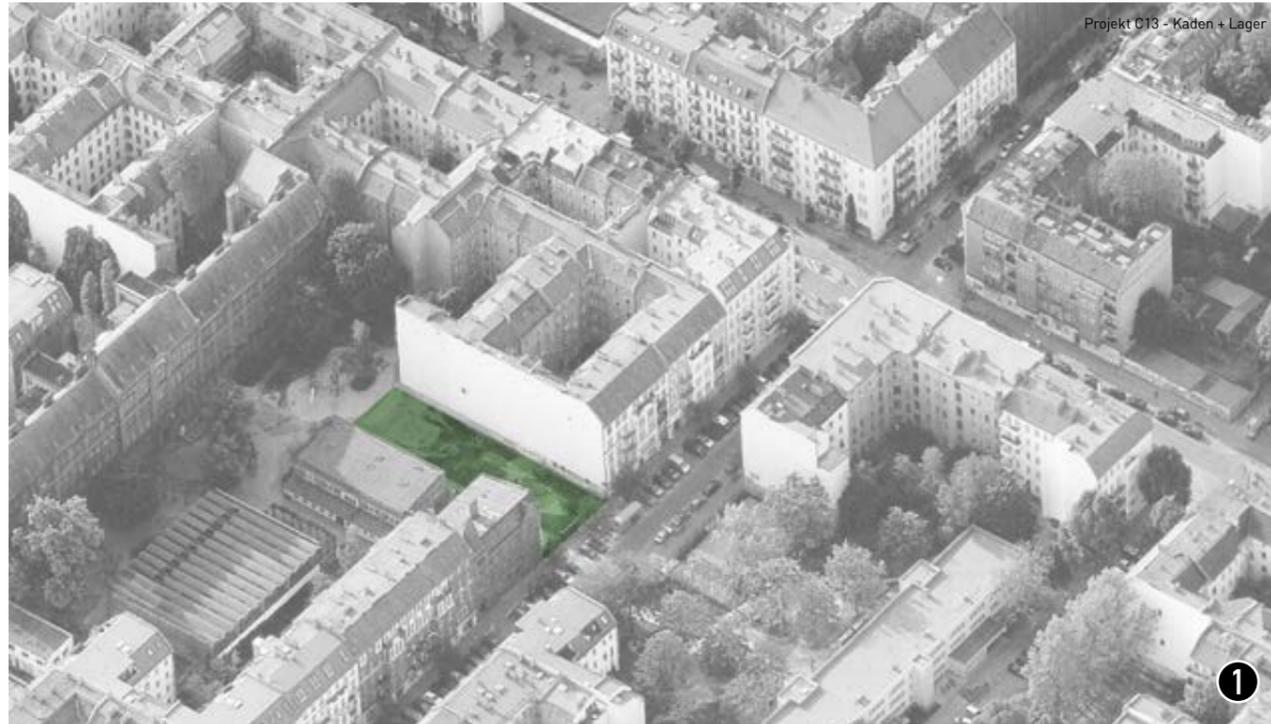
① Das ist der verdichtete städtische Raum in Berlin. Das erste Projekt E3 in diese Kriegslücke implementiert. Eine Pfosten-Riegel-Konstruktion. Das Tragwerk hat damals Julius Natterer entwickelt. Es gab noch einen gewissen Stahlanteil in den Knotenpunkten - ein sehr schöner hybrider Ansatz. Die Aussteifung ist uns bei diesem Projekt noch nicht komplett in Holz gelungen.

② So sah der Rohbau kurz vor dem Richtfest aus. Hier haben wir schon mit der Kapselfung begonnen. Ein Thema, das im Holzbau nach wie vor eine Rolle spielt. Es wird aber immer weni-

ger, wenn wir heute über Abbrand und andere Konstruktionen wie Brettsperrholz nachdenken.
③ So sah das Gebäude 2008 kurz vor Bezug aus. Heute noch gibt es die Meinung, dass wegen der Genehmigung und des Brandschutzes dieses freistehende Treppenhaus notwendig gewesen wäre. War es nicht, sondern eine rein städtebauliche Entscheidung zu sagen, wir wollen diese Berliner Lücke nicht schließen, sondern eine dritte Fassade generieren. Am Ende war die Feuerwehr sehr froh, quasi ein Sicherheitstreppehaus zur Verfügung zu haben.
④ So sieht das Treppenhaus heute

aus. Es ist auch ein Kommunikationspunkt. Wir arbeiten sehr gerne mit dem Thema Erschließung, es soll nicht einfach nur eine Treppe sein.
⑤ Man kommt sehr oft über gemeinschaftlich genutzte Terrassen in das Haus.
⑥ So sieht dann die innere Qualität aus. Wenn man genau hinschaut, sieht man den Hybridansatz. Wir haben im Inneren keine tragenden Wände, nur zwei mächtige Stützen in der Mitte, davon ist eine gleichzeitig ein Medienschacht. Darüber läuft ein Flachunterzug, darauf wurden die Decken aufgelegt und fertig. Eine relativ einfache überschaubare Konstruktion.





Projekt C13 - Kaden + Lager

1

Projekt C13

1 Ebenfalls in Berlin Prenzlauer Berg, nur 500 m entfernt von dem ersten Objekt ist das Projekt C13. Prägnant die lange Brandwand. Auftraggeber ist eine Stiftung, die in diesem sich gerade stark verändernden Stadtbezirk kein klassisches Wohnhaus bauen, sondern in diese Lücke eine kleine Stadt implementieren wollte.

2 3 Das ist die Lücke vor Baubeginn und das der Wunschkatalog des Bauherrn. Es gab verschiedene Anforderungen und Wünsche. Es sollte Raum für einen Kinderarzt, eine Kneipe, eine Hebamme, Kindergarten, eine medizinische Ebene und Ateliers geben. Erst in den oberen Geschossen befinden sich Wohnungen. Dieses Gebäude ist eine sehr gut durchmischte kleine Stadt und seit zwei

Jahren haben wir auch 50% unseres Büros dort.

4 Das ist der Stahlbetonanteil des Hauses. Ein Hybridenansatz, die Tiefgarage natürlich Stahlbeton und was hier noch fehlt, wir arbeiten mit HBV-Decken, also mit Holz-Beton-Verbunddecken, d.h., hier fehlt noch Beton auf den Decken. Der Holzanteil, vorne sieben geschossig als Massivholzkonstruktion und hinten fünf geschossig.

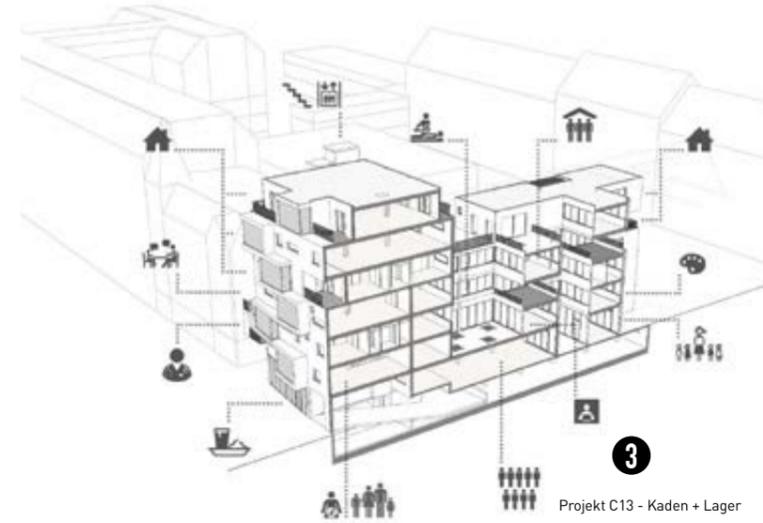
5 Klassische Holztafelbauweise. Hybrider Ansatz. Für den Unterzug haben wir hier einen HEB 220, der ist schon gekapselt.

6 Ab und zu eine Stütze und dann die Holzdecken. Erwähnt werden muss, dass der Holzanteil in hybriden Bauten im primären Tragwerk tatsächlich bei 80 – 90 % liegt. Ein Vorteil vom Holzbau ist, dass wir

faktisch das ganze Jahr bauen können. Wir müssen nur auf eindringendes Wasser achten. Bei der Buche ganz besonders, aber im Prinzip auch bei anderen Hölzern müssen wir sehr aufmerksam sein. Es ist uns wichtig so eine Art Sichtbeziehung zwischen der Straße und hinter dem Block herzustellen. Das verdichtete Hamburg, München oder Berlin regt an, den Block zu öffnen und so ein bisschen Licht und Luft reinzulassen.

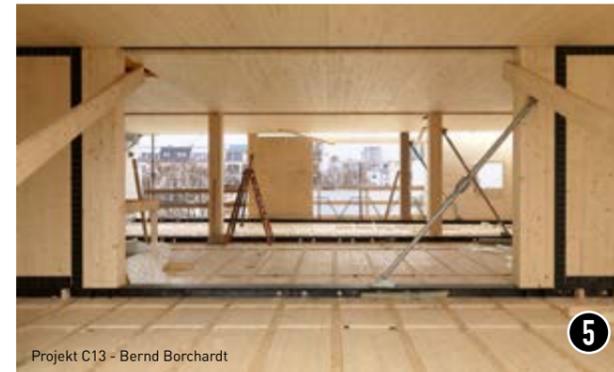
7 Wir haben als Entwurfsidee hier, wie man es sonst immer macht, nicht das Seitengebäude im Bereich des Flügels an die Brandwand gesetzt, sondern sind mit dem Gebäude teilweise etwas weggerückt. Dadurch entsteht eine Innenhof-Situation.

8 Das ist der Blick aus der obersten Wohnung im siebten Stock auf den Stadtteil Prenzlauer Berg.



Projekt C13 - Kaden + Lager

3



Projekt C13 - Bernd Borchardt

5



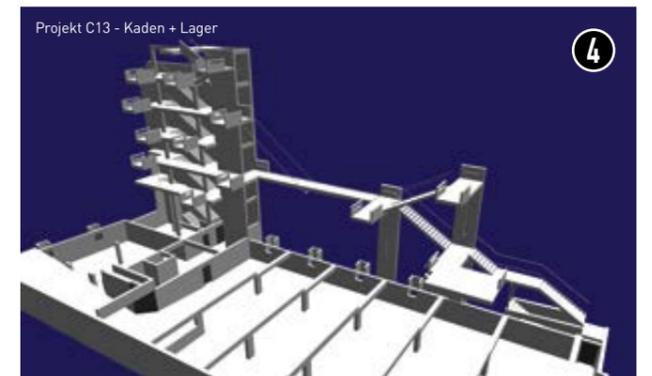
Projekt C13 - Bernd Borchardt

7



Projekt C13 - Kaden + Lager

2



Projekt C13 - Kaden + Lager

4



Projekt C13 - Bernd Borchardt

6



Projekt C13 - Bernd Borchardt

8

Wohnbau vis à vis der Elbphilharmonie

Auf einem der letzten Grundstücke in der Hafencity Hamburgs bauen wir für 36 Familien. Eine Brettsperrholzkonstruktion, die ersten beiden Geschosse aus Gründen der Lage im Hafen in Stahlbeton, darüber hinaus Massivholzwände. Der hybride Ansatz mit einfachen Stahlunterzügen, die wir in die Massivholzdecken einlegen. Da gab es zum ersten Mal den Wunsch der Bauherrschaft, keine Verbundwerkstoffe einzusetzen. Weil sie wissen, dass sie in den nächsten 20 Jahren nicht abreisen werden, aber nicht wissen, wie sich ihre Lebenssituationen verändern. Das geht dann soweit, dass wir auch keine Zementestriche und keine Heizestriche, also keine feuchten Estriche in den einzelnen Wohnungen haben; also tatsächlich einen komplett trockenen Aufbau generieren. Aber das ist mit dem Schallschutz da nicht ganz so



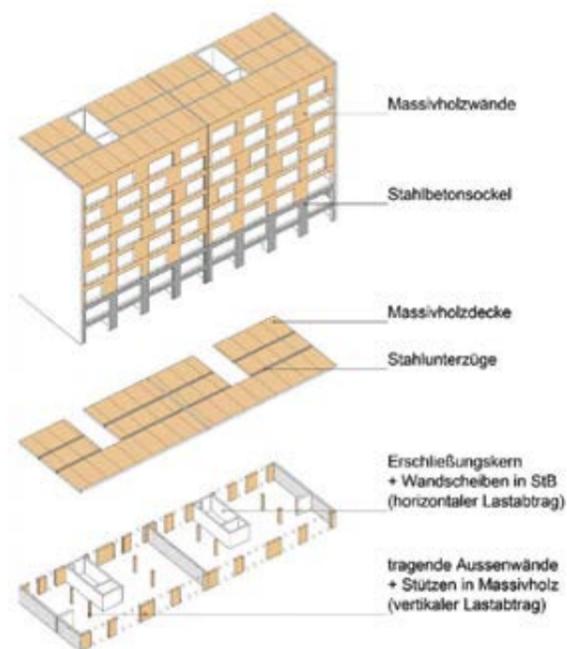
Projekt TZW - Kaden + Lager

einfach. Wir haben unterschiedliche Tests vorgenommen, einige realisierte Beispiele angesehen und uns dann von den Bauherren die Wahl der Ausführung unterschreiben lassen. Im Systemschnitt sieht man auf der Außenwand den HEB 200 aufliegen, wo die Decken aufgelegt werden und oben drüber ist ein Feuchtestrich

zu sehen, der wird aber so nicht realisiert. Wir sind hinsichtlich der Möglichkeiten an Grundrissvarianten systematisch vorgegangen und siehe da, wir sind statt mit 20 mit 3 bis 4 Grundrissvorschlägen pro Familien zu einem ganz schönen Ergebnis gekommen.



Projekt TZW - www.thethird.de



Projekt TZW - Kaden + Lager

Drechseln, meine Leidenschaft

Wer bei Daniel Wolsegger vor-spricht, denkt in erster Linie an Türen, Wohnzimmer, Küchen und andere Einrichtungen aus Holz für die Wohnung oder das Eigenheim. Das ist o.k., denn Daniel ist Tischler und überzeugter Holzhandwerker. Aber, er hat noch eine zweite Leidenschaft, die ebenfalls mit dem Material Holz zu tun hat. Er ist so etwas wie ein Kunst-Drechsler. Alles was Daniel aus unförmigen Baumstümpfen drechselt, wird zu Kunsthandwerk. Unter den Kunstobjekten finden sich auch mannshohe Vasen. Teller, Schüsseln, Kugelsitze, Couchtische und anderes schält er quasi frei aus unscheinbaren Holzblöcken. Daniels begnadete Drechsler-Hand, sein Gespür fürs Holz und sein Auge für Strukturen sind der Garant für die Einzigartigkeit seiner Kunstobjekte in Holz. Aber schauen Sie selber ...



www.tischlerei-wolsegger.at



Bauen mit Holz und Glas – die perfekte Verbindung

Karl-Heinz Roth absolvierte nach der Ausbildung zum Kunststoffformgeber die Fachhochschule Rosenheim mit Schwerpunkt Holztechnik. Sein weiterer beruflicher Werdegang führte ihn zu MERK-HOLZBAU, wo er mit Konstrukteur- und Statiker-Aufgaben betraut war. Bei der ZÜBLIN Timber Aichach GmbH ist Roth mit der Leitung des Bereiches der Akquisition beauftragt.



Dipl. Ing. (FH) KARL-HEINZ ROTH



① LASTABTRAGENDE FASSADEN



② HOLZ-STAHL-KOMBINATION



③ GEOMETRISCHE VARIATIONEN



④ EINGESPANNTE FASSADENPFOSTEN

① LASTABTRAGENDE FASSADEN



Aylesbury Theatre - ZÜBLIN Timber

Waterside Theatre in Aylesbury (UK)

Anforderungen

Speziell bei dieser Fassade gab es zwei große Herausforderungen. Zum einen mussten die Fassadenpfosten die gesamte Dachlast und teils die Last aus den Emporen tragen, zum anderen sollte die Tragstruktur gleichzeitig im Außenbereich angeordnet werden (Umkehrfassade).

Planung

Für die Detaillierung der Profile bei einer Umkehrfassade ist es unumgänglich die Wasserführung und die Dichteebene im Detail zu durchdenken. In Zusammenarbeit mit dem ift Rosenheim konnte anhand von

Standardprofilen durch geschickte Anordnung gewährleistet werden, dass die Entwässerung immer nach außen geleitet wird und auch die zwei Dichtebenen vom Pfosten zum Riegel konsequent verlaufen. Auf dem Fassadenprüfstand des ift wurden bei einem ca. 3,0 x 7,0 m großem Muster die Leistungswerte für Luftdichtigkeit, Schlagregendichtigkeit und Verformung ermittelt.

Fertigung

Der Grundriss der Fassadenlinie gleicht einer unregelmäßigen Erdnussform, die Linie des Kopfpunktes steigt und fällt zusammen mit der Dachfläche. Dies bedingt, dass jeder Fassadenpfosten eine andere Geometrie erhält. Durch die sehr

exakte CNC-Bearbeitung der Bauteile konnte die unregelmäßige Geometrie sicher und sehr präzise gefertigt werden. Obwohl die Bauteile bezüglich der Abmessungen eher Ingenieur-Holzbauteilen entsprachen, war es gewünscht, diese bezüglich der Präzision und Oberflächenbeschaffenheit in Schreinerqualität herzustellen.

Montage

Bei dieser Konstruktion wurden die bis zu 15 m langen Pfosten der Primärstruktur für die Verglasung genützt. Das bedeutet, dass diese Bauteile mit höchster Präzision gefertigt und montiert werden mussten, wie es im Fassadenbau für Verglasungen erforderlich ist.

Mit speziellen Montage-Schablonen und zunächst flexiblen Verankerungen am Fußpunkt konnten die Bauteile äußerst exakt den Vorgaben des Vermessers folgen. Dies gewährleistete ein problemloses Einsetzen der großformatigen Isolierglaseinheiten, die aufgrund der Umkehrfassade von innen eingesetzt werden mussten. Entscheidend für die spätere einwandfreie Funktion ist der spannungsfreie und geometrisch exakte Einbau der Verglasungseinheiten.

Konstruktiver Holzschutz

Die Umkehrfassade mit den außenliegenden Traggliedern stellt spezielle Herausforderungen an den konstruktiven Holzschutz. Spezielles Augenmerk wurde auf den Fußpunkt gerichtet, der einen entsprechenden Abstand zum Grund aufweist und das Wasser ungehindert am Pfosten abfließen lässt. Die Riegel, die ebenfalls außen liegen, wurden mit ca. 7 mm Abstand um die Pfosten

montiert, dadurch wurde erreicht, dass zwischen Pfosten und Riegel keine Kapillarfuge entsteht und das BS-Holz rasch austrocknen kann. Der Fuß-Riegel, der direkt im Spritzwasserbereich eingesetzt wird, konnte in diesem Fall nicht aus Brettschichtholz hergestellt werden. Hier wurde auf ein feuerverzinktes Stahlprofil zurückgegriffen. Als weitere Maßnahme wurde Lärchen Kernholz verwendet, das offenporig lasiert ist. Diese Lasurbeschichtung reduziert die Wasseraufnahme des Holzes, lässt aber gleichzeitig die Diffusion zu. Das bis zu 4 m auskragende Vordach trägt sicher auch positiv zum konstruktiven Holzschutz bei, wäre jedoch alleine nicht ausreichend, da bei einer Fassadenhöhe von bis zu 15,50 m auch bei diesen überaus großzügigen Dachüberständen die Fassaden trotzdem einer starken Verwitterung ausgesetzt sind. Auch Jahre nach der Fertigstellung machen sich die erläuterten

Maßnahmen und deren Zusammenwirken bemerkbar und gewährleisten bis heute eine einwandfreie Nutzung, obgleich der sensiblen Bauweise.

Fazit

Das gezeigte Beispiel soll Inspiration sein für ausgefallene Holz-Fassadenkonstruktionen. Gleichzeitig sei hier aber auch der mahnende Finger erhoben, die Konstruktionen immer als Ganzes zu betrachten. Wartungs- und Instandsetzungsaufwand muss im angemessenen Verhältnis stehen. Auch die geplante Lebensdauer der Holzfassade muss sicher und zweifelsfrei erreicht werden. Mangelhaft oder nur eingeschränkt funktionierende Holzfassaden schaden dem Image des Werkstoffes.



Aylesbury Theatre - ZÜBLIN Timber

PROJEKTDATEN

Projekt: Waterside Theatre, Aylesbury

Typ: Theater

Endkunde:

Aylesbury Vale District Council

Generalunternehmen:

Willmott Dixon Construction Limited,
Hertfordshire

Architekt: RHWL Architects, London

Ingenieur: Ramboll, London

Bauort: Aylesbury, UK

Hauptmaterial:

320 m³ Lärche BSH
1.775 m² Verglaste Fläche
860 m² Akustik Decke

Ausführung: 2009

ZÜBLIN

Die ZÜBLIN Timber Aichach GmbH entstand aus einem traditionellem Holzbau Unternehmen und gehört seit 2013 zur Ed. Züblin AG, dessen alleiniger Aktionär die STRABAG ist. Unsere Beziehung zu Holz und Glas ist nicht so innig, dass wir sie ständig miteinander verkleben. Aber wir sehen unsere Kompetenzen darin, dass wir Ingenieurholzbauwerke haben, welche aus Holz und aus Glas bestehen, also dem Materialmix, den wir handeln. Wir kommen nicht aus dem Fensterbau, daher gehen wir die Dinge mehr ingenieurholzbauartig an, wie aus den folgenden Beispielen ersichtlich wird.

② HOLZ-STAHL-KOMBINATION

Herbert Art Gallery in Coventry (UK)

Beim Dach des Museumsgebäudes in Coventry ist der Holzbau relativ einfach gehalten. Die Bauteile im Dach sind alle gleich gefertigt, allerdings mit unterschiedlichen Winkeln, die sich aus der sich verändernden Neigung des Daches ergeben, montiert. Die Knotenpunkte sind Stahlkugeln die die unterschiedlichen Winkel der Holzbauteile aufnehmen. Darüber kam eine Pfettenlage, die mit den Sparren verbunden ist und auf denen dann die Verglasungselemente montiert wurden.

PROJEKTDATEN

Projekt: Herbert Art Gallery

Typ: Museumsgebäude

Endkunde:

Coventry City Council,
The Herbert Art Gallery & Museum,
Coventry

Generalunternehmen:

Galliford Try Central, Leicestershire

Architekt:

Pringle Richards Sharratt, London

Ingenieur:

Alan Baxter & Associates, London

Bauort: Coventry, UK

Hauptmaterial:

45 m³ BSH, 660 m² BSP LENO®,
260 m² Vertikal-Fassade
600 m² Glasdach

Ausführung: 2008



Coventry Herbert Art Gallery - ZÜBLIN Timber

Geplant wurde das Gebäude vom Architekturbüro Pringle Richards Sharratt aus London. Der Generalunternehmer und unser Auftraggeber war Galyford Try Midland. Zur Konstruktion: Das Dach stützt sich auf der hohen Seite auf dem Bestand auf, zieht sich dann einhüftig herunter und mündet in ein geschlossenes Dach, das aus einem gebogenen Brettsperrholz hergestellt wurde, und sich auf V-förmige Brett-schichtholzstützen auflagert.

Stahl kommt im Wesentlichen vorne, im ca. 15 m hohen Eingangsbereich, zum Einsatz. Die Stahlkonstruktion ist von oben nach unten gespannt, auf die die Holzfassade aufgesetzt ist. Die Glasauflage in der Eingangshalle ist direkt auf die Primärstützen angeschweißt. So betrachtet ist die Eingangsfassade eine holzverkleidete Stahlkonstruktion. Im Detail wird es dann natürlich immer relativ kompliziert. Außen kam eine Fassaden-Befahranlage für die Reinigung zur Anwendung, die auf der Fassadenkonstruktion befestigt ist.

Der Schnitt durch den Sparren sieht dann eher wieder standardmäßig aus. Während im unteren Projektbereich klassischer Ingenieurholzbau überwog, wurde im vorderen Bereich im Detail spartenübergreifend gearbeitet.

Drei verschiedene Disziplinen trafen bei diesem Bauprojekt aufeinander: Holz-, Glas- und Stahlbau. Die Kombination ist auch hier wieder das Maßgebliche.

③ GEOMETRISCHE VARIATIONEN

Trent University in Nottingham (UK)

Bei diesem Projekt ist der Holzanteil sehr gering, und nur im Bereich der Dachverglasung beteiligt. Das Stahl-Aluminium-Glasdach wird durch die gebogenen Brett-schichtholzträger komplett getragen. Die Holzträger sind gebogen, rund im Querschnitt, und laufen konisch (zigarrenförmig) aus. Die auslaufenden Bauteilenden sind eine Herausforderung an die Fertigungstechnik. Dies muss man auf einer CNC-Anlage durchführen, bei der der Fräser einen gewissen Radius mit einer bestimmten Überlappung hat, um so die zigarrenförmige Struktur herzustellen. Ohne sichtbare Verbindungsmittel mündet der Träger in den Edelstahlanschluss am Fuß.

PROJEKTDATEN

Projekt: Nottingham Trent University

Typ: Universität

Endkunde:

Aylesbury Vale District Council

Generalunternehmen:

Bowmer & Kirkland Limited, Derbyshire

Architekt:

Hopkins Architects Limited, London

Ingenieur: Dinant H.J. Bont, Augsburg

Bauort: Nottingham, UK

Material:

16 m³ BSH Lärche

Ausführung: 2009



Trent University Nottingham - ZÜBLIN Timber

4 EINGESPANNTE FASSADENPFOSTEN



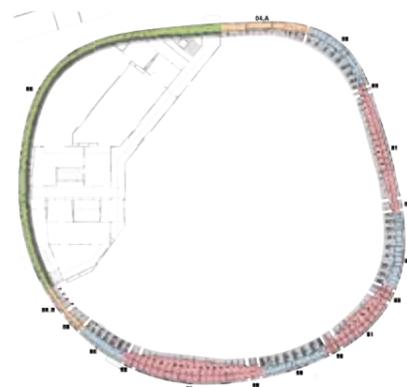
Zoo Zürich · ©Jean-Luc Grossmann

Elefantenhaus im Zoo von Zürich (UK)

Der Zoo Zürich wollte ein neues Elefantenhaus mit der Struktur von einem Palmenblättdach. Der Entwurf ist aus einem Wettbewerb hervorgegangen, den Architekt Markus Schietsch aus Zürich gewonnen hatte. Die Kuppel hat einen Durchmesser von ca. 80 m und ist freitragend. Sie trägt sich im Wesentlichen durch das Brettspertholz. Drei Lagen, die vor Ort vernagelt wurden. Teilweise liegen in den Hauptmagistralen oben drüber Brettschichtholzträger. Ein kombiniertes Tragwerk. Aber hier soll es mehr um die Fassaden gehen. Die Fassadenpfosten waren

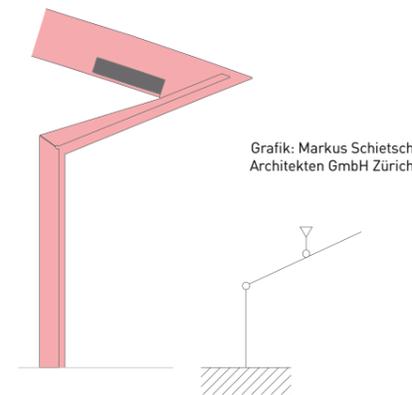
ca. 7 m hoch und nach oben auskragend. Das Dach hat Fixpunkte, die farblich blau markierten Bereiche, und die Fassade ist der lila eingefärbte Bereich. Das sind relativ große Spannweiten, sodass der Stahlbetonunterzug, der das Dach trägt, extreme horizontale Verformungen erfährt. Diese Bewegungen sind verkräftbar, weil die Fassade am Fußpunkt eingespannt ist. Sie steht völlig autark.

Der Überkopfbereich hängt völlig beweglich, ist vergleichbar mit einem Kleiderbügel am Dach abgehängt.



Grafik: Markus Schietsch Architekten GmbH Zürich

Man kann fast nicht mehr von Statik sprechen, weil es mehr einer mechanischen Konstruktion gleichkommt, die die Bewegungen aufnimmt. Eine Einspannung am Fußpunkt und ein

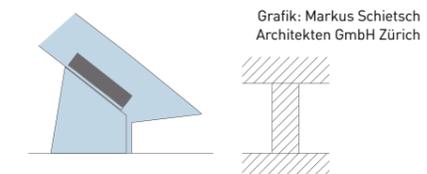


Grafik: Markus Schietsch Architekten GmbH Zürich

01* Bereich eingespannte Fassadenpfoste

ideal ausgebildetes Knickgelenk; das Ganze wurde mit einer Bügelkonstruktion am Dach aufgehängt. Die eingetragenen Lasten pro Fußpunkt liegen bei 270 kN Zug und Druckkraft die aus dem Einspannmoment resultieren. Da sind wirklich Kräfte. Die Fußpunkt-Konstruktion ist aus Edelstahl, wegen der hohen Luftfeuchtigkeit. Elefanten leben in tropischem Klima, daher diese Art Tropenhaus. Hier zeigt sich der Ingenieurholzbau von der eleganten Seite, mit fast grazilen Elementen, wie es sich

für eine schlanke Fassade gehört. Die Gewindestangen werden mit Epoxidharz eingeleimt, um die Verschieblichkeit im Anschluss auszuschließen. Die Fußpunkte mussten extrem starr eingespannt werden. Denn hier fließen 270 kN in den Beton hinein. Das geschieht über nachträglich eingegossene Anker, die zimmermannsmäßig mit Schablone ausgerichtet wurden. Die Stützen werden dann während der Montage temporär mit Latten am Dach angehängt. Der Horizontalschnitt der Fassadenstützen: Hier ist die architektonische Intention, dass es innen und außen gleich aussuchen soll zu sehen. Das ist ziemlich schwierig, weil Holz nun mal innen und außen andere Anforderungen hat. Es wird



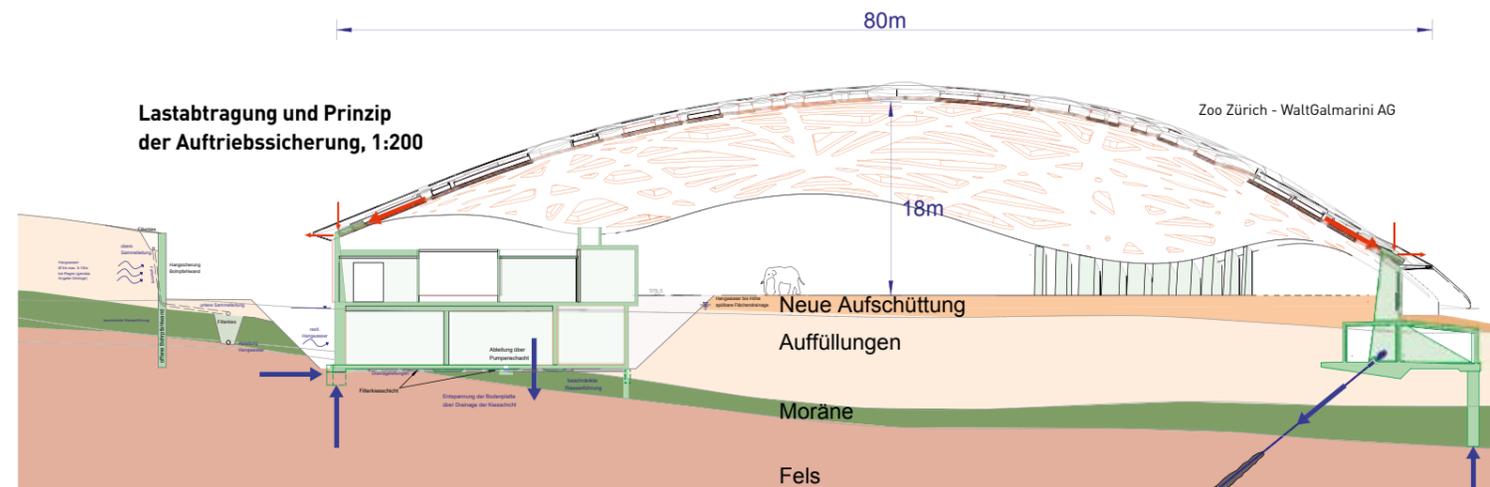
Grafik: Markus Schietsch Architekten GmbH Zürich

02 Verkleidungsbereich (Lastabtrag Dach)

im Laufe der Zeit immer anders ausschauen. Damit die Konstruktion gleich aussieht, ist außen noch ein relativ großes Profil mit 12 x 12 cm aufgesetzt. So hat es den Anschein,

als wäre der Pfosten ein Bauteil. Die Verglasung ist dann ein ganz normales Standardverglasungsprofil aus dem Katalog. Damit keine Zwänge im Kopfbereich entstehen, wurde ein Stahlwellen-Gelenk eingebaut, um das sich die tragenden Brett-schichtholzbauteile drehen. Diese Beweglichkeit schützt die Verglasung vor Beschädigungen die aus Zwängen resultieren würden. Der relativ dicke Edelstahlstab, der sich auf Höhe des Knickgelenks durchzieht, ist auch die horizontale Aussteifung, damit die Fassadenpfosten parallel zur Fassadenebene stabilisiert sind. Das wiederum wird nur an einem Punkt oben fixiert, schaut aus wie ein Kleiderbügel und wurde so benannt. In der Montage ein höchst fragiles System, bis es durch komplettes Zusammenschrauben stabilisiert war. Weil das Gebäude einen ungleichmäßig runden Grundriss gleichzeitig steigende und fallende Trauflinie aufweist, erreicht das Glas im Überkopfbereich unterschiedliche Höhen. Das führt im Überkopfbereich zu zwei Lösungsmöglichkeiten bei den Scheiben: Entweder man biegt diese Scheiben oder sie haben am Stoß einen Versatz.

Lastabtragung und Prinzip der Auftriebsicherung, 1:200



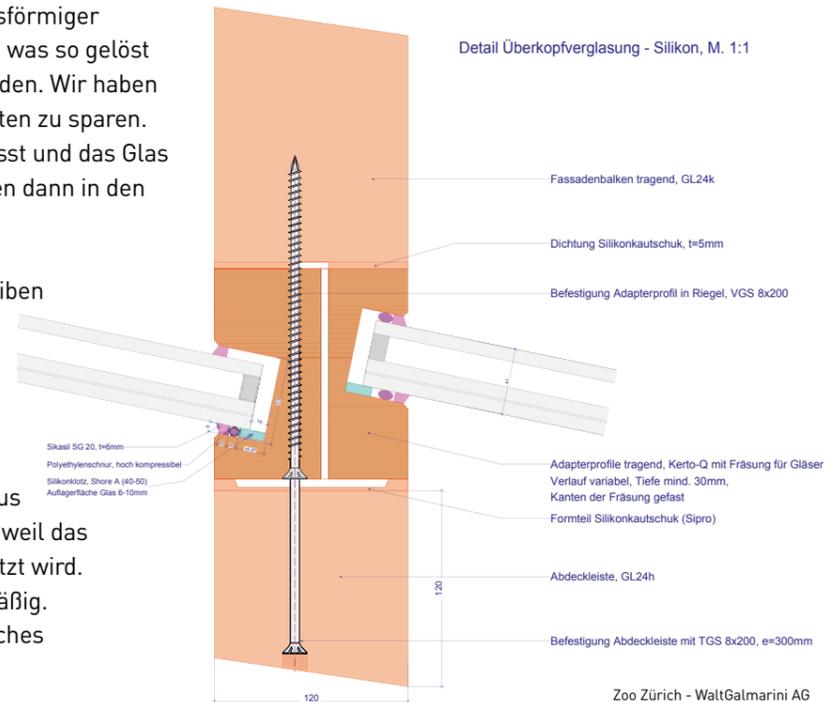
Zoo Zürich - WaltGalmarini AG

4 EINGESPANNTE FASSADENPFOSTEN

Es ist ein Problem der Geometrie - kein kreisförmiger Grundriss und keine ebenen Grundflächen -, was so gelöst wurde, dass die Scheiben leicht versetzt wurden. Wir haben die versetzte Variante gewählt, auch um Kosten zu sparen. Die Rahmen wurden dementsprechend gefasst und das Glas mit Holz verklebt. Die Adapterrahmen wurden dann in den ausragenden Bereich eingebaut.

Der Glasfachmann montierte davor die Scheiben einzeln in die Adapterrahmen. Es war zwar sehr viel Vorbereitung notwendig, aber dafür lief dann alles sehr glatt über die Bühne.

Dieses einzigartige Dach besteht komplett aus Furnierschichtholz. Es ist nicht imprägniert, weil das aufgefangene Wasser für die Elefanten genützt wird. Das Holz vergraut dabei sehr schön gleichmäßig. Die Fassade wird wegen des imposanten Daches fast nicht wahrgenommen.



PROJEKTDATEN

Projekt: Elefantenhaus

Generalunternehmen:
Strabag AG/Implenia

Client: Zoo Zürich

Fassade:
MERK Timber GmbH

Architekt:
Markus Schietsch Architekt, Zürich

Ingenieur:
Walt und Galmarini AG, Zürich

Bauort: Zürich, CH

Hauptmaterial:
6.000 m² BSP LENO® +
2.500 m² Fassade

Ausführung: 2014

HOLZ/ERBINDET



Die Volkstanzgruppe Assling bei der Abendveranstaltung



In einem amerikanischen Lexikon des 19. Jhdt. werden die Tiroler als wildes Bergbauernvolk bezeichnet. Vielleicht hat der Autor den Asslinger Schuhplattlern beim Watschenplattln zugeschaut (www.youtube.com/watch?v=10Mt9IaXMMQ) und war ein wenig irritiert ob der rauen Sitten. Jedenfalls nicht ganz so wild zeigten sich die Plattler bei der Abendveranstaltung von Holzverbindet 2018. Lediglich ein paar Baumstämme mussten daran glauben; sie wurden zerhackt und zersägt. Zwischendurch gab es hände- und schenkelklatschende Taneinlagen der Trachtler, die vom Publikum mit Applaus goutiert wurden. Die Tagungsteilnehmer zeigten sich stark beeindruckt von den artistischen Leistungen der Asslinger Volkstanzgruppe.





Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn.
WOLFGANG STREICHER

Wolfgang Streicher lehrt an der Technischen Universität Innsbruck. Dem Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften eingebunden ist der Arbeitsbereich Energieeffizientes Bauen – diesen koordiniert Wolfgang Streicher. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte befassen sich mit der Energieeffizienz von Gebäuden und Gebäudetechnik, mit erneuerbarer Energie und Energieszenarien. In seiner Antrittsrede (März 2011) über Energieautarkie für Österreich resümierte Streicher, dass zur Erreichung der Energieautarkie große Effizienzsteigerungen nötig sind und trotzdem die verfügbaren erneuerbaren Energieträger weitgehend genutzt werden müssen. Die politischen Rahmenbedingungen sind heute zu setzen, um die Energieautarkie bis 2050 zu erreichen.

Nur dumme Häuser brauchen künstliche Intelligenz



Was ist eigentlich Haustechnik? - Ein Annäherungsversuch an intelligente Haustechnik

Vieles ist unbestritten wie Heizung und Warmwasser. Die Lüftung ist dahingegen sehr umstritten, da ist plötzlich ein psychologisches Element drinnen, sodass die Meinung dazu alles zwischen Zwangslüftung- und Komfortlüftung umfasst. Hier kommen oft Argumente wie: Brauchen wir das? Ich will meine Kinder nicht zu Tode lüften lassen. Wir hatten schon Schulen, wo der Elternverein dagegen opponiert hat, dass in der Schule ein Lüftungssystem eingebaut wird. Gerade die Kinder brauchen aber eine gute Luft und sollten nicht frieren. Daher sollten Lüftungsanlagen in jede Schule standardmäßig eingebaut werden. Man kann die Lüftung aber natürlich falsch bauen, dann funktioniert sie schlecht oder nicht. Ich kenne auch Hotels in den USA, in denen es zieht und man Halsweh kriegt. Aber das muss nicht sein. Man kann jede Technik richtig oder falsch anwenden. Brauchen wir in Zukunft eine Kühlung? Viele bestätigen das. Es werden Wärmepumpen mit diesem Asset verkauft, die können heizen und kühlen. Kommt aber Kühlen wirklich immer mehr, brauchen wir sie also dringend?

In der Bauordnung ÖNORM B 8110 Teil 3 steht, dass der sommerliche Überwärmeschutz nachzuweisen ist, sonst gibt es keine Baugenehmigung. Das wird leider nicht sehr ernst genommen. Wir können natürlich Häuser so bauen, dass wir in unserem Klima nicht kühlen müssen, auch in 30 Jahren nicht. Stromversorgung, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Sanitär, Beleuchtung, Kommunikation, W-Lan, hochtechnisch, unbestritten - das glauben wir alles zu brauchen und es wird nicht diskutiert. Also, es ist sehr psychologisch begründet, was wir brauchen und was nicht. Liftanlagen brauchen wir, ist auch vorgeschrieben. Verschattung aber z.B., nun, was ist das? Die wird dann meistens weggelassen, am Bauende, da gibt es dann kein Geld mehr. Und die Folge - das Gebäude funktioniert plötzlich nicht mehr: Dann ist die Klimaanlage zu klein, das Gebäude überhitzt und jetzt benötigt man eine Klimatisierung, die man sonst ev. gar nicht gebraucht hätte.

Low-Tech vs. High-Tech

Was ist Low-Tech? Es gibt keine Definition, es ist keine Trademark, mehr eine grundsätzliche Haltung. Es gab eine Ausschreibung vom BMVIT im Rahmen „Haus der Zukunft+“, die so definiert war: „ein Minimum an technischen Einbauten, hoher Nutzerkomfort, ausgezeichnete energetische Performance unter Berücksichtigung weiterer Komponenten“ ... das wäre Low-Tech. Nein, Low-Tech ist eigentlich der falsche Ausdruck, eigentlich ist das die echte High-Tech. Das ist die eigentliche Kunst und Intelligenz, das Haus so zu bauen, dass es die hohe Technisierung eben nicht braucht. Als Anforderung steht Behaglichkeit hierbei immer an erster Stelle. Niedriger Heizenergiebedarf und die Klimaziele, die wir bis 2050 erreichen müssen, auch. Alles was wir heute bauen steht im Jahr 2050 noch.

Wir machen gerade für Tirol eine Studie zu den Klimazielen für 2050, für Innsbruck ist sie grade fertig geworden. Da sind Forderungen an die Politiker wie z.B., ab 2020 keine Ölkessel aber auch keine Gaskessel mehr, denn die Kessel leben 30 Jahre und dann stehen sie 2050 noch da. D.h. sie müssten ab der nächsten Legislaturperiode etwas tun, denn bis vor drei Jahren hat man Gas voll gefördert.

Intelligentes Bauen

Da geht es um Ausrichtung, bauliche Verschattung, Speichermassen usw. Konkret geht es um einfachste Haustechnik. Je einfacher eine Konstruktion, die funktioniert, desto besser ist sie. D.h. nicht mehr, sondern reduced to the max (weniger ist mehr). Und lieber etwas weniger theoretische Freiheitsgrade, die kein Mensch je erreichen und einstellen kann, dafür etwas Funktionierendes.

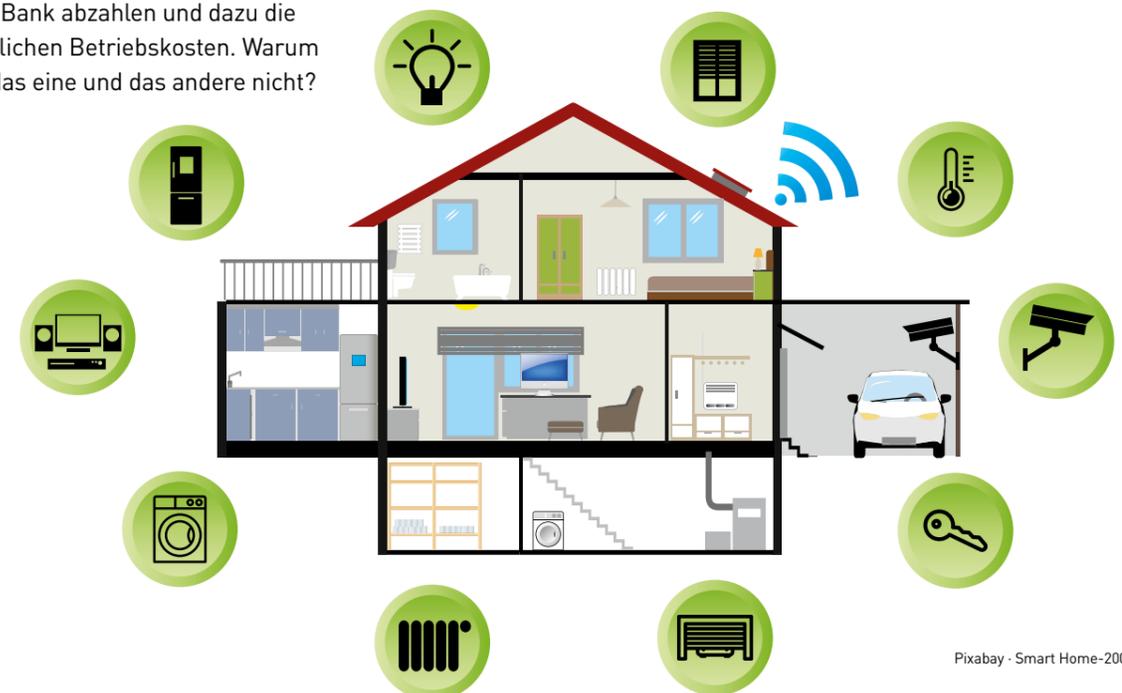
Haustechnik

Die Gebäudetechnik steht immer in Beziehung zum Haus. Bei den Verschattungen haben wir es gesehen, d.h. wenn ich sie weglasse, was bedeutet das für die Gebäudetechnik? Ich spare mir die Kosten, aber irgendwo anders kommen wieder welche dazu und vor allem muss ich die Betriebskosten mitrechnen. Wir rechnen die Häuser nicht wirtschaftlich! Der Investor will billig bauen und dann möglichst schnell verkaufen. In Gebäudebewertungsverfahren (z.B. Due Diligence (DD) tauchen die Betriebskosten nicht auf, weil sie der Markt nicht widerspiegelt in den Verkaufspreisen. Passivhäuser im Sekundärmarkt werden oft als ein technisches Risiko bewertet und haben immer noch geringere Wiederverkaufswerte, obwohl sie Betriebskosten einsparen. Das ist keine gute Entwicklung. Weil Sie als Endnutzer die Investitionskosten monatlich über die Miete oder die Kreditrückzahlung an die Bank abzahlen und dazu die monatlichen Betriebskosten. Warum zählt das eine und das andere nicht?

Es geht um integrierte Planung

Die Neue Heimat Tirol hat einmal folgenden Versuch gestartet: Sie haben eine Ausschreibung gemacht, in der der Planer für das Haus und die Planung ein Gesamthonorar bekommt. D.h., das was er beim Haus einspart, erhöht sein Honorar. Das hat mit dem gewählten Planer funktioniert! Er wird nicht nach Umsatz oder nach HOAI (Honorarordnung) bezahlt, deshalb ist sein Interesse einzusparen, und das erhöht den Planungsaufwand, der honoriert wird. Wenn wir das nicht zusammenbringen, gibt es kein Interesse. Die Gewerke haben kein Interesse daran, Low-Tech zu planen, weil sie dann weniger Umsatz haben und weniger verdienen. Der einzig Dumme ist der Nutzer, er muss bezahlen. Hier müssen andere Planungsansätze geschaffen werden. Ich denke, dass der Holzbau sich dafür gut eignet, weil die Holzbauer wegen der hohen Vorfertigung alles

komplett durchplanen müssen. BIM (Building Information Modeling = Bauwerksdatenmodellierung) bietet hier die Möglichkeiten der durchgängigen integrierten Planung, wird aber meistens in der normalen Planungsreihenfolge eingesetzt. Die ideale Reihenfolge einer integralen Planung ist immer: zuerst die Randbedingungen, dann das Gebäude an sich, dann die Haustechnik im Gebäude - so einfach wie möglich - und als letzte Frage, woher kommt die Energie? Ist das PV? Ist das Solar? Ist das Wärmepumpe? - Das ist die allerletzte Frage. Nach jedem Schritt muss es eine Rückkopplung zu den Schritten davor geben, um allfällige Wechselwirkungen zu optimieren. Wenn ich vorne den Energiebedarf reduziert habe, dann steigen natürlich die Deckungsgrade von Solaranlagen auf den möglichen am Haus. Aber die Reihenfolge wird auch oft falsch gewählt.



Ein paar Beispiele

Ausrichtung des Gebäudes

Wir haben in Tirol, öffentlich zugänglich, das Tirol Solar Tool (www.tirolsolar.at). Damit kann man topographisch ganz nahe an ein Gebäude herangehen. Wir möchten wissen, wie viel Sonne an einem bestimmten Punkt auf 1 m Höhe scheint. Das wäre die Terrasse, auf die ich mich setzen würde. Dann bekommt man ein Diagramm, das die Fernverschattung und die über Laserscandaten ermittelte. Es berücksichtigt die Gebäudelage, die Bäume usw. und berechnet, wie viel Sonne dort ist. Wir erfahren hier also den Jahreseintrag der Sonne an jedem Punkt in Tirol. Da gibt es Bereiche, die haben im Dezember und Jänner keine Sonne. An anderen Punkten scheint die Sonne ganzjährig. Das interessiert niemanden, auch die Grundstückspreise sind nicht unterschiedlich. Im ganzen Mittelgebirge werden Häuser oft so gebaut, dass sie sie nach Norden schauen mit großen Glasflächen wegen der schönen Aussicht. Im Süden sind die Klos und die Garage, dort, wo die Sonne reinkommt. Das Wissen um die Sonn- und Schattseite der Bauern früher interessiert heute keinen mehr. Man geht lieber in die Lichttherapie, anstatt die Sonne ins Haus zu holen. Das könnte man in die Raumplanung aufnehmen, die Frage der Ausrichtung von Häusern.

Die Frage der Fassade

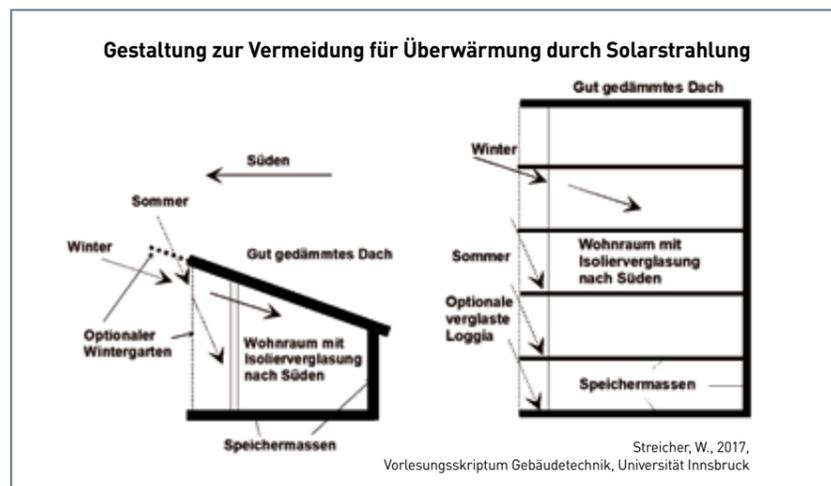
Welche Fassaden? Wie muss ich das Haus ausrichten, dass ich im Sommer wenig und im Winter viel Sonne bekomme. Im Winter möchte ich möglichst viel Sonne im Haus haben und die einzige Himmelsrichtung, die das ermöglicht, ist die Südfassade.

Die hat im Winter fast gleich viel wie die zweiachsig mitgeführte Fläche, weil die Sonne flach vom Süden voll hineinscheint. Mehr kann man nicht haben. Im Sommer steht die Sonne im Süden so steil, dass weniger Einstrahlung ins Haus kommt als in die Ost- und Westfassade. Das gilt nicht nur bei uns, sondern auch im Süden noch mehr, wo die Sonne immer steiler wird. Auch dort müssen die Häuser mehr ausgerichtet werden, da haben sie mehr Kühlungsprobleme. Und wenn sie die Häuser Ost-West ausrichten, haben sie gleich drei- bis vierfachen Kühlbedarf.

Es kommt kein Schlagregen hinein, der Föhn macht auch nichts. Es gibt schönere architektonische Schiebeläden oder die alten Wiener Fensterläden, bei denen man die Lamellen sogar drehen konnte. Verschattungen können also viel mehr Funktionen übernehmen. Funktionen, die viel Geld woanders einsparen.

Speichermassen

Das Holz macht es mir ein bisschen schwer. Hier bei der Holzindustrie behaupte ich, ein wenig ketzerisch, Holz und ein 38er Ziegel haben ganz ähnliche Eigenschaften in



Integral planen mit Verschattung

Verschattung klassisch ist die Jalousie. Runter im Sommer, damit es nicht zu heiß wird, und wenn es mich blendet. Wenn der Wind geht, wird sie hochgezogen. Überlegen wir, was mit Jalousien nicht möglich ist. Offene Fenster und heruntergelassene Jalousie über Nacht geht nicht wegen potenzieller Gefahr wie Gewitter oder Einbrecher. Also nachts lüften mit offenem Fenster geht nicht. Mit geschlossenen Fensterläden hingegen kann das Fenster in der Nacht beruhigt aufgemacht werden.

punkto Speichermasse. Dichte p , spezifische Wärmekapazität cp und spezifische Wärmeleitfähigkeit sind ganz ähnlich und beide Baustoffe sind weder gute Speichermasse noch gute Dämmung. Bauphysik zur Erklärung: Speichermasse benötigt eine hohe spezifische Leitfähigkeit, eine hohe spezifische Wärmekapazität, eine hohe Dichte, damit die Wärme möglichst tief hineingeht pro Volumen möglichst viel Wärme gespeichert wird. In einer 24 Stunden Schwankung, wir haben Tag- Nachtrhythmen, soll möglichst viel Energie

von der Wand gespeichert werden. Deswegen hohe Wärmeleitfähigkeit, hohe Dichte, hohes cp . Dies ist z.B. bei Beton, Vollziegel oder Lehm der Fall. Bei der Wärmedämmung ist das Gegenteil der Fall: Da soll keine Wärme rein- und durchfließen, daher kleines λ . Um das zu erreichen, benötigt der Dämmstoff möglichst viel Luft (oder Gas) mit möglichst wenig Stützkörper dazwischen und damit geringe Dichte. Viel Luft hat das Eisbärfell, hat Styropor oder Mineralwolle. Beides zusammen – speichern und dämmen – geht nicht. Holz und der hochporosierte Ziegel liegen halt irgendwo dazwischen.

Was kann ich mit Speichermasse erreichen? Wir haben das für ein Haus gerechnet. Zwei Sommertage aus der Simulation ergaben im Konstruktionsvergleich folgendes Ergebnis: Die obersten Linien waren Holzständerbau, Holzbalkendecken mit Ziegel ausgefachte Innenwände und bis 35 Grad Innentemperatur. Wir haben dann das gleiche Haus sukzessive immer schwerer gemacht bis zu Vollholz und die Zwischendecken mit Lehmziegelaufgabe von 4 cm Lehminnenputz. Also über Lehm die Öko-Speichermasse eingebracht, da waren wir dann schon 5 Grad tiefer. Und dann haben wir vergleichsweise das ganze in Stahlbeton gerechnet. Da kamen wir auf 28 Grad Celsius.

Kombination

Wenn man nun alles kombiniert wie Speichermassen, Nachtlüftung, Verschattung, Ausrichtung des Gebäudes zeigt sich, dass die so gebauten Gebäude auch in 50 Jahren noch keine Kühlung benötigen. Das wäre intelligentes Bauen.

Lüftung

Ein sehr strittiges Thema ist zur Zeit: Wie lüfte ich? Die Argumente reichen von: Fensterlüftung genügt! Ich hab noch nie gelüftet und das hat immer funktioniert! Bis kontrollierte Wohnraumlüftung ist ein Muss. Wenn z.B. Gebäude saniert werden, dann wird die Außenhülle des Gebäudes dicht gemacht, egal ob es eine ein-, zwei- oder dreifach Verglasung ist. Wenn da jetzt ein Einzelofen drin ist, müssen wir den verbieten. Wo kriegt der Ofen die Luft her, wo kommt die Luft in den Raum, wenn das Haus dicht ist? Deshalb müssen wir das System dahinter anpassen und ändern. Die Leute müssen jetzt auch daran gewöhnt werden, entweder aktiv mit den Fenstern zu lüften, oder es wird eine mechanische Lüftungsanlage eingebaut. Die dann halt je nach Einstellung der Nutzer Komfort- oder Zwangslüftung heißt. Man kann sie natürlich auch intelligent als Low-Tech einbauen mit möglichst wenig Kanälen.

Wie werden Lüftungssysteme reduziert, ohne zu viel an Komfort zu verlieren? Eine Möglichkeit ist, die Luft zentral einzublasen: ins Stiegenhaus und mit aktiven Überströmern, mit Ventilatoren zur Wohnungstüre rein und in die anderen Räume verschleifen. Oder nur in einige Räume einzublasen und in die anderen überströmen zu lassen; also mit möglichst wenig Kanälen. Oder alles von außen zu versorgen: die Luftkanäle, außen angebracht, und dann ein paar Löcher in die Wände.

Also die Lüftung möglichst reduzieren, sodass es wenig invasiv wird, d.h. Überströmungen machen. In einen Raum einblasen, überströ-

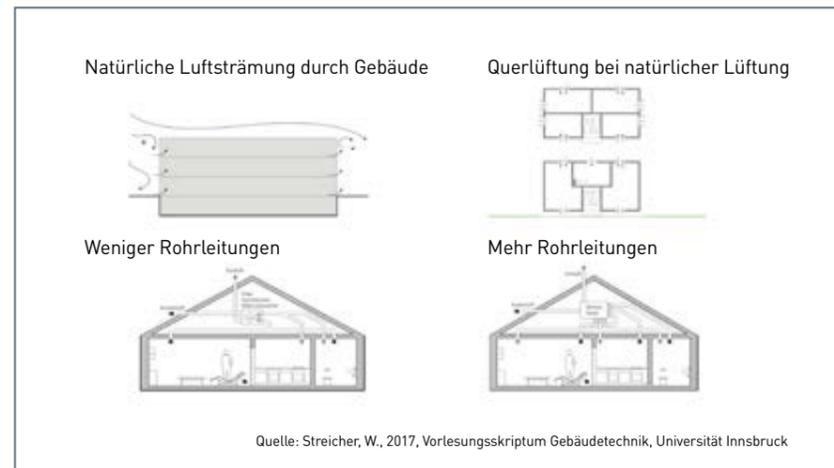
men in die anderen Räume bis in die Feuchträume, weil die Leute nicht gleichzeitig in allen Räumen sind. Es muss darauf geachtet werden, dass die Luft überall hinkommt.

Beispiel Thermostatventile

Wir haben überall Heizkörper mit Thermostatventilen, die immer unterm Fenster angebracht sind, damit im Winter die kalte Luft von den Fensterscheiben nicht in den Raum sickert sondern sich mit der warmen aufsteigenden Luft des Heizkörpers mischt. So weit so gut. Wie ein Thermostatventil funktioniert, wissen vielleicht nicht alle. Das Ventil hat recht viele Löcher, damit die Luft durchströmt. Darin befindet sich ein Körper, der sich ausdehnt, wenn er warm wird, und sich zusammenzieht, wenn er kalt wird, und der bewegt ein Ventil. Wenn es zu kalt wird, macht er das Ventil auf und es kommt zu einem höheren Durchfluss im Radiator, und wenn es zu warm wird, macht der Thermostat es zu. Mit dem Handrad wird individuell die Ausgangsstellung des Ventils reguliert.

Dann passiert Folgendes:

Das Fenster wird gekippt, fällt die kalte Luft auf den Thermostatkopf, dem Körper wird kalt und er öffnet das Ventil. Wenn die Heizung groß genug dimensioniert ist, bleibt der Raum warm und keiner macht das Fenster wieder zu, denn es ist ja schön warm und dazu die frische Luft. Im Winter wird die Luft im Raum noch trockener wegen der einströmenden kalten Winterluft mit geringer absoluten Feuchtigkeit.



Mit dem Aufheizen sinkt die relative Feuchtigkeit. Der Heizaufwand verdoppelt sich; der Thermostatkopf wird zum Energievernichter. Jetzt könnten wir das mit High-Tech lösen. Dafür gibt es einen Fenstergeber, mit einem Stellmotor im Thermostatventil und einem Bussystem. Wenn das Fenster aufgeht, dreht das Ventil runter und dann wird es kalt. Nach gewisser Zeit macht der Nutzer das Fenster hoffentlich wieder zu. So ein System kostet viel Geld. Was wäre eine Low-Tech-Lösung? Da gibt es mehrere Möglichkeiten. Entweder man macht nur einen Referenzraum und der regelt alle Räume. Wenn in einem anderen Raum das Fenster aufgeht, dann wird's dort kalt, weil der Thermostat eben nicht hoch regelt. Oder man baut ein Niedrigenergiehaus, was heute eh fast Standard ist. Dann ist die Heizung von Haus aus so schwach ausgelegt, dass die das gar nicht schafft, wenn das Fenster aufgeht, das Gebäude warm zu halten. Es wird kalt und das Fenster wieder zugemacht. Da muss man gar nichts machen, nur ein bisschen mitdenken. Auch mit der richtigen Rohr-Hydraulik kann man viel einsparen.

In unserem Haus in Graz (HWB ca. 60 kWh/m²a, also nicht sehr gut) steuere ich mit einem Temperaturfühler gekoppelt eine Wärmepumpe und die Heiz-Kreis-Umwälzpumpe. Beide laufen stationär bis die Soll-Raumtemperatur plus einer Hysterese erreicht ist und schalten dann ab, bis die Raumtemperatur wieder unter Soll-Raumtemperatur gesunken ist. Die Fußbodenheizung wird mit dem sogenannten Selbstregeleffekt betrieben: Die Fußbodenoberflächentemperatur ist 2 bis 3 Grad über Raumtemperatur, das reicht aufgrund der großen Fläche des Fußbodens um das Haus zu heizen. Scheint in einem Raum die Sonne, so wird der warm, und es gibt keinen Regler. Was passiert? Der Raum heizt sich auf, ich hab nicht mehr 3 Grad Temperaturdifferenz, sondern nur mehr 2, 1 oder 0 Grad Celsius. Dann reagiert die Fußbodenheizung sofort ohne jeden Verzug und reduziert die Leistung.

Low-Tech gegen High-Tech

Der Selbstregeleffekt der Heizung ist seit 50 Jahren bekannt, funktioniert wunderbar. Und so habe ich statt eines Systems mit ganz

vielen Pumpen und Ventilen und mit Heizungsspeicher plötzlich ein System mit einer Pumpe, die nicht einmal drehzahl geregelt ist und ohne Heizungsspeicher, also Low-Tech pur. Überall kann man reduzieren, nur es interessiert keinen, weil man dann weniger Umsatz macht. Ich möchte eine Lanze brechen für Low-Tech-Systeme. Man kann ein ganz simples Bewertungsschema anwenden: Je weniger Sensoren, je weniger Aktuatoren (Steuerelemente) im Haus, desto besser. Je weniger material-technischer Aufwand, desto intelligenter ist das System. Das ist Innovation und nicht Einsparen. Man muss vorher nachdenken. D.h., wir benötigen ein Gesamtverständnis, das alle Bereiche, von der Architektur bis zur Physik, zusammenfasst. Wir wollen das Gebäude als Ganzes verstehen.

Der Planer hat keine Zeit zum Planen. Der bekommt einen Auftrag, macht eine Schublade auf und bedient sich natürlich von dem System, mit dem er mehr Geld verdient. Wir versuchen auch gesamtheitliche, intelligente Schubladelösungen zu entwickeln, die dann genauso verwendet werden können. Wir könnten die Investitionskosten, die Betriebskosten, die Komplexität senken, wenn wir Low-Tech konsequent anwenden. Diese Lösungen sind auch sicher robuster und langlebiger. Ein Dachüberstand ist langlebiger als eine Jalousie, die rauf- und runterfährt und beim nächsten Sturm kaputt ist. Leider entsprechen wir Low-Tech-Enthusiasten damit nicht dem Trend zur Elektronifizierung via Smart-Technik, Smart-Home oder Smart-City.

THEURL – mehr als die Norm, clevere Lösungen



Leitbild Osttirol 2025 – Bildung als Schlüsselfaktor für eine nachhaltige Entwicklung der Region

Vor 5 Jahren hat sich die Arbeitsgruppe „Vordenken für Osttirol“ zusammengefunden, um gemeinsam Strategien gegen die düsteren Szenarien eines von Abwanderung bedrohten, überalterten und in vielen wirtschaftlichen Eckdaten den Nachbarregionen und insbesondere den Ballungszentren hinterherhinkenden inneralpinen, zudem extrem peripheren Bezirkes zu entwickeln. Der sorgsam analysierten – damaligen – Ist-Zustandes – nachzulesen in der Studie „Der Wirtschaftsstandort Osttirol“ – folgte die Formulierung des Leitbildes „Osttirol 2025 – kraftvoll und besonders“, das auf eine gezielte Hebung der Potentiale, die in den unzweifelhaft vorhandenen Stärken Osttirols schlummern, setzt. Was die Wirtschaft betrifft, wurden als „Stärkefelder“ die Themen Mechatronik, naturnaher Tourismus, Holz und Handwerk definiert und dazu stimmige Projekte entwickelt und auf den Weg gebracht. „HolzVerbundet“ ist eines dieser Projekte, das eine Bündelung und Steigerung der bereits im hohen Maß vorhandenen Kompetenzen – die von der Waldbewirtschaftung über die Energieholznutzung, die Säge- und Holzindustrie, den Holzbau, die Tischlereien bis zu Holzbildhauern und Kunsthandwerkern reichen – mittels Erfahrungsaustausch, Expertenwissen und Vernetzung setzt. Immer mit dem Ziel, die gesamte Wertschöpfungskette des bei uns besonders hochwertigen und zudem nachwachsenden Rohstoffes Holz in der Region nutzen zu können.

Wenngleich in den letzten Jahren eine sehr positive Wirtschaftsentwicklung zu verzeichnen ist und viele wertvolle Initiativen gestartet werden konnten – die fortschreitende Globalisierung, Digitalisierung und gesellschaftlichen Veränderungen einschließlich geopolitischer Umbrüche stellen Herausforderungen auch für unseren Lebens- und Wirtschaftsraum dar, denen man sich proaktiv stellen muss. Der Schlüssel dazu lautet: Bildung! Aus diesem Grund ist die Zukunft der Bildung auch ein Schwerpunktthema des aktuellen Arbeits- und Veranstaltungsprogrammes von „Vordenken für Osttirol“.

Mit welchen Gestaltungsproblemen die Forderungen nach einer Wissensgesellschaft in peripheren Räumen konfrontiert ist, untersucht derzeit das Institut für Hochschulforschung der Universität Halle. Die Forschungsfragen: „Wie lassen sich geografische Randlagen in wissenschaftliche Entwicklungen einbinden? In welcher Weise partizipieren periphere Orte an der rasanten Verbreiterung von Qualifikationserfordernissen, Bildungsbedürfnissen und Verwissenschaftlichungstendenzen? Wie ist es zu verhindern, dass es zum biografischen Makel gerät, außerhalb großstädtischer Milieus aufgewachsen, sozialisiert worden und zur Schule gegangen zu sein? Welche Vermarktungschancen haben kleinere Orte für ihre spezifischen Bildungsangebote, seien es solche in der beruflichen Qualifizierung

oder kulturtouristische Attraktionen?“ Lauter Fragen, denen wir uns auch stellen müssen!

Eines steht fest: Osttirol braucht attraktive Bildungsangebote, damit möglichst viele junge Leute in der Region ausgebildet werden können und damit die Hemmschwellen für die notwendige (berufliche) Weiterbildung – Stichwort „lebenslanges Lernen“ – nicht unüberwindlich werden. Schließlich sollte aber auch ein ausbildungsadäquates Arbeitsplatzangebot bestehen, damit die jungen Leute ein „Bleibe-Perspektive“ haben bzw. ihnen nach auswärts absolvierten Ausbildungen eine Rückkehroption in die Heimat offen steht.

Mit dem Campus Technik Lienz ist zweifellos eine Aufwertung Osttirols als Bildungsstandort und überregionales Kompetenzzentrum gelungen. Zukunftsweisend erscheint auch das bislang einzigartige Zusammenführen von Universität, HTL, Fachschule, Berufsschule und Polytechnischer Schule an einem Standort – abgesehen von Synergieeffekten wohl ein gelungenes Beispiel für das von Vordenken für Osttirol geforderte „Aufbrechen verkrusteter Bildungshierarchien“.

Die Herausforderungen im Bereich der beruflichen Bildung liegen aber auch im zunehmend auch in Osttirol konstatierten Fachkräftemangel. Michael Aichner, Obmann der Wirtschaftskammer Lienz, hat dies kürzlich in einem

Kommentar in der „Tiroler Wirtschaft“ auf den Punkt gebracht: „Wenn man berücksichtigt, dass das Fachkräftepotential immer ein Standortvorteil unseres Bezirkes war und die Qualität von Osttiroler Handwerkern weit über die Bezirksgrenzen hinaus geschätzt wird, bedeutet das: Es muss alles unternommen werden, um den Fachkräftebedarf weiterhin zu befriedigen. Unabhängig davon gilt: Die fortschreitende Akademisierung der Berufswelt – zur Bewältigung komplexerer Aufgaben zweifellos notwendig – darf nicht zu einer Abwertung der Lehre führen.“

senten für eine Lehrlingsausbildung verringert. Damit geraten auch die kleineren Berufsschulstandorte wegen schwindender Schülerzahlen unter Druck. Da aber ein ausreichendes und qualitativ hochwertiges Berufsschulangebot unabdingbare Voraussetzung für die Sicherung der dualen Ausbildung in der Region ist, muss möglichen Zentralisierungstendenzen entschieden entgegengetreten werden.

Die hier nur kurz angeschnittenen Themen und viele weitere bildungs-



Campus Technik Lienz · Martin Lugger

Ein Mentalitätswandel ist gefragt, damit das Erfolgsmodell ‚dualer Berufsausbildung‘ die ihm zustehende gesellschaftliche Akzeptanz erhält“.

Worauf in diesem Zusammenhang auch zu achten ist: Die demografische Entwicklung Regionen hat zu einem dramatischen Rückgang der Pflichtschulabgänger-Zahlen geführt und hat damit auch zwangsläufig die Interes-

relevante Aspekte werden – so ist es jedenfalls von den „Vordenkern“ geplant – nach Abschluss der diesjährigen Diskussions- und Workshop-Veranstaltungsreihe in einem Positionspapier „Bildung der Zukunft in peripheren Räumen“ verschriftlicht und sollen das Leitbild „Osttirol 2025“ im äußerst wichtigen, wenn nicht gar entscheidenden Bereich „Bildung“ ergänzen und konkretisieren.

Osttirol in aktuellen Zahlen

Fläche:
2.019 km²

Natur- und Landschaftsschutzgebiete
615 km²

Einwohner
48.841 (31.12.2017)

Unselbstständig Beschäftigte
(Jahresdurchschnitt 2017)
19.169

Arbeitslosenquote
(Jahresdurchschnitt 2017)
8,9%

Aktive Wirtschaftskammer-Mitglieder
2.949 (31.12.2017)

Betriebsneugründungen 2017
249

Lehrbetriebe
299 (31.12.2017)

Lehrlinge
790 (31.12.2017)

Nächtigungen Tourismusjahr 2016/17
2.005.892

Bruttoregionalprodukt pro Einwohner
(2015)
€ 32.000,-

Erwerbsquoten (2016)
Gesamt 76,9%
Männer 79,8%
Frauen 73,5%

Future Living – Die Macht der Megatrends oder wie man die Zukunft baut



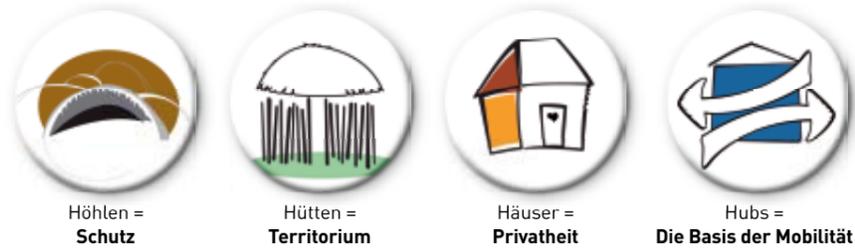
OONA HORX-STRATHERN

Oona Horx-Strathern kommt aus London. Seit über 20 Jahren ist sie Trendforscherin, Beraterin, Rednerin und Autorin. Sie schrieb Bücher über die Geschichte der Futurologie, der Architektur der Zukunft, und arbeitete an zahlreichen Studien des Zukunftsinstituts mit. Sie teilt ihr Leben zwischen Deutschland, England und dem "Future Evolution House", das sie mit ihrem Mann Matthias Horx in Wien baute. Ihre Lieblings-Themen: Architektur als Lebensstil, Stadtentwicklung und sozio-demographischer Wandel, das Verhältnis von Emotionen und Technologie.

Future Living

Geht es Ihnen manchmal auch so mit der Zukunftsforschung? Man hört sehr viel von der Theorie und dann fragt man sich, was ist mit der Praxis?

Ich kann Ihnen erzählen, was es heißt, ein Zukunftshaus zu bauen. Mein Mann und ich haben vor acht Jahren ein solches Haus realisiert. Ich habe meinen Mann gefragt, wie das Haus denn ausschauen soll und was seine Vorstellungen sind? Vielleicht ein English Country Cottage, getarnt als Raumschiff oder umgekehrt. Am Ende ist unser Haus so eine Art Kompromiss geworden.



Was oder wo ist „zu Hause“?

Das sind diese Grundfragen. Aber wenn wir das aus der Perspektive der Zukunftsforschung anschauen, müssen wir uns fragen, wie sich die Funktion des Wohnens verändert hat? Die Idee von einem „zu Hause“? Und natürlich schauen Zukunftsforscher immer gerne in die Vergangenheit, um aus ihr Entwicklungen etwas abzuleiten. Für die tribalen Gesellschaften

(Stammesgesellschaften) waren die Höhlen primär zum Schutz da. In den landwirtschaftlich orientierten Kulturen haben die Hütten bis heute eine Art territoriale Funktion. Im industriellen Zeitalter werden die Häuser zum privaten Lebensraum. Und heute sind unsere Häuser eigentlich eine Art Hub (Knotenpunkt), die Basis für unsere Mobilität.

Die 12 Megatrends

Wir arbeiten in unserem Institut mit 12 großen Megatrends. Es sind die sozialdemokratischen Änderungen, die einen Einfluss auf unsere Arbeit, auf unser Leben und auch auf unsere Liebe haben. Wir stellen sie als Netzwerk dar, was dann aussieht wie eine U-Bahnnetz. Diese großen Megatrends halten vielleicht 60 bis 100 Jahre. Sie können sich überschneiden und arbeiten nicht getrennt voneinander, sondern haben Einfluss aufeinander. Die großen Megatrends sind Gesundheit, Individualisierung, Silver Society, Ageing Society, Sicherheit, Neo-Ökologie, Gender Shift, Wissenskultur, neue Arbeit, Globalisierung, Urbanisierung und Mobilität. Bei allen Trends gilt es den Gegentrend zu bemerken, die sog. Zukunftssynthese. Ein Beispiel

zum Megatrend Globalisierung. Wir hören immer von der Globalisierung, und wir bemerken auch, dass es einen Gegentrend gibt, die Localisation. Mit dem Heimweh braucht man wieder regionale Produkte, man braucht Bindung und Verbindung zum Lokalen. Und aus diesen zwei Trends entsteht die Glocalisation - adaption of global products to local culture.



DOWN AGEING

7,4 JAHRE JÜNGER
IN JEDER GENERATION!

Wohnen und Arbeit

Heute sind Häuser die Basis für unsere Mobilität, sie sind Knotenpunkte. Das ist eine ganz andere Art von Wohnen. Es verknüpft Zuhause und Arbeit. Früher hat man das Zuhause und den Arbeitsplatz meist getrennt. Heute arbeiten viele Leute in so genannten Third Places oder auch Co-Working-Spaces. Und das ändert natürlich unsere Einstellung vom ‚zu Hause‘. Wo ist unser ‚zu Hause‘? Zuhause kann überall sein! Wir können überall arbeiten und wir können uns überall zu Hause fühlen.

Megatrend Silver Society

Wenn es um das Bauen geht, dann sind viele von diesen Megatrends wichtig. Unsere Gesellschaft wird immer älter, wir leben immer länger. Die Lebenserwartung in Österreich liegt bei Frauen bei ungefähr 83 Jahren und Männer werden im Durchschnitt nur 78 Jahre alt. Wir leben immer länger und wollen darüber hinaus jung bleiben. Es gibt den Megatrend zum Ageing in unserer Gesellschaft und auf der anderen Seite kämpfen wir dagegen -

wir wollen jünger bleiben, je älter wir werden. Und aus diesem Trend und Gegentrend ergibt sich der Down-Ageing-Effekt. Man kann das auch messen. Jede Generation ist fast 7,4 Jahre jünger als die vorherige, d.h. mental und physisch sind wir fast 15 Jahre jünger als unsere Großeltern.

Wohlbefinden und Sicherheit im Alter (Ageing Society)

Unser Wohlergehen wird durchschnittlich immer besser, je älter wir werden. Damit steigt die well-being-Kurve immer höher. Aber was sind die Nachteile? Was hat das für einen Einfluss auf das Bauen? Wir leben länger und sind gesünder. Aber wenn wir länger leben, haben wir auch mehr Jahre mit Lebenshandicap. Wie können wir Wohnungen so bauen, dass ältere Leute noch mobil sind, noch allein leben können? Viele sagen voraus, dass wir in der Zukunft von Robotern gepflegt werden. Wir werden wahrscheinlich keine Roboterpfleger haben. Ein Grund ist, weil sie keine Emotionen haben,

d. h., they can't care. Wir kriegen keine Verbindung zu Robotern, und sie machen die Leute trauriger.

Lebens-Phasen-Modelle

Im Industriellen-Zeitalter hatten unsere Großeltern oder Eltern ein typisch 3-phasiges Leben. Eine kurze Kindheit, gefolgt von 40 Jahre Arbeit, meistens im gleichen Beruf, und wahrscheinlich nur eine Ehe und ein Haus. Man hat hart gearbeitet und dann ein paar Jahre Ruhestand genossen, bevor man gestorben ist.

Heute leben wir in dem sogenannten 6-Phasen-Modell: nach kurzer Kindheit geht es über zur Rushhour, um die 30 heiratet man und gründet eine Familie. Dann vielleicht eine neue Karriere und dann eventuell noch eine Selfness-Phase. Man arbeitet viel länger, weil man länger lebt, und wenn wir länger leben, können wir uns immer neu ausbilden. Können neue Jobs und eine neue Berufung finden. Wir lernen immer was Neues dazu. Anschließend kommen die Reifung und die Weisheit.

Megatrend Individualisierung

Wir sind viel individualisierter in unserem Leben, in unserer Arbeit als unsere Eltern und Großeltern. Was hat das nun für einen Einfluss auf die Haushaltsstrukturen? Die Mehrzahl der Wohnungen und Häuser im Industriezeitalter (1960) wurden für Familien mit ein oder zwei Kindern gebaut. In der Statistik bilden sie die größte Gruppe, gefolgt von Großfamilien, Alleinlebenden und kinderlosen Paaren.

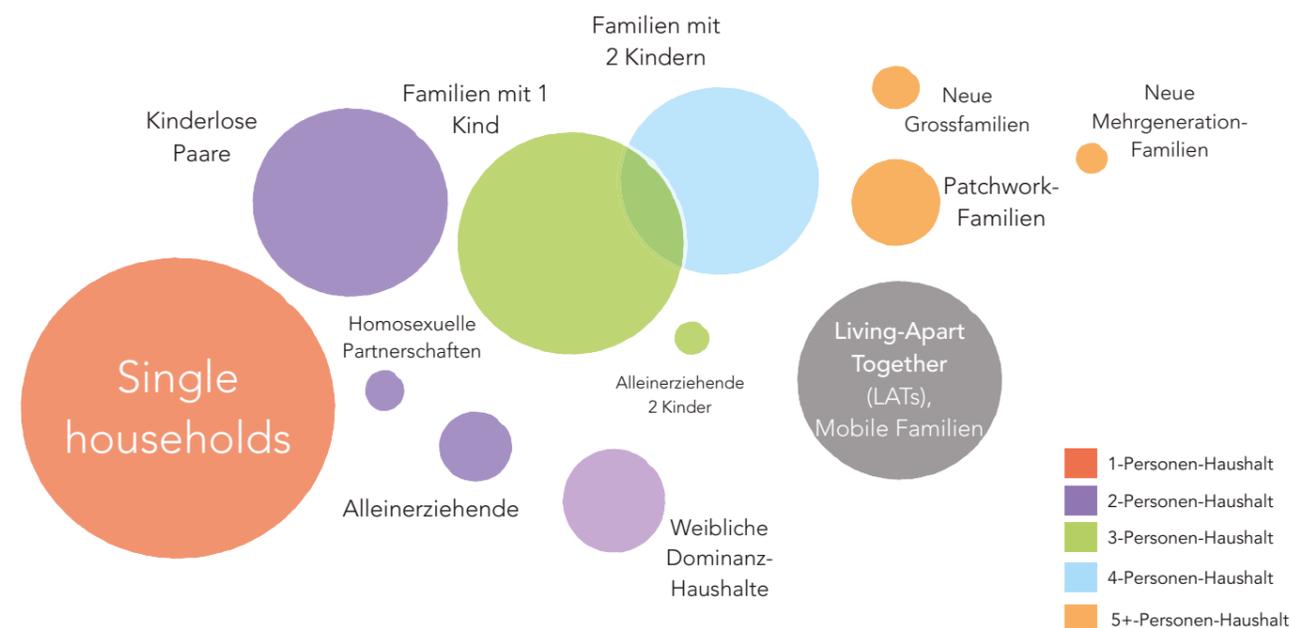
Vergleicht man das mit der Gegenwart, gibt viel mehr individuelle Lebensformen. Wir haben so genannte Living-Apart-Together (LATs = mobile Familien), neue Großfamilien, mehr Generationsfamilien. Es gibt Allein-erziehende, kinderlose Paare haben auch einen großen Anteil und vor allem steigt die Zahl von Einzelhaushalten (Single households). Das wird für die Stadt der Zukunft eine große Herausforderung (challenge).

2050 leben 75 % der Weltbevölkerung in Städten. Davon werden 30-50 % Singles sein. Und ein großer Bevölkerungsanteil in der Stadt werden ältere Leute sein. D.h., wir müssen unsere Städte auch anders bauen.

Neue Bindungen – „squared meters zu shared meters“

All diese co-living-spaces, co-working-spaces, co-mobility, co-housing ... diese ganze CO-Kultur entsteht aus diesem Trend und Gegentrend, die Suche nach neuen Bindungen. Die Agentur K-Hole (New Yorker Agentur zur Trendvorhersage) fasste das wie folgt zusammen. „Früher wurden Menschen in Gemeinschaften geboren und mussten ihre Individualität finden. Und heute werden Menschen als Individuen geboren und müssen ihre Gemeinschaft finden.“ The Collective in London ist ein Beispiel für co-living. Es ist eine individualistische Gemeinschaft,

in dem es 550 Wohnungen gibt, die kofferfertig zu beziehen sind. Man lebt in diesem Haus mit Twodio-Servicefunktionen. Diese Twodios sind durchschnittlich 11 Quadratmeter, was wirklich klein ist. Die private Zeit verbringt man in diesem kleinen Zimmer. Man zahlt eine gewisse Summe pro Monat, alles inklusive. Die anderen Funktionen, Services, die man braucht und die normalerweise in einer Wohnung oder einem Haus vorhanden sind, sind ausgelagert in Gemeinschaftsräume und da pflegt man die connections, diese Verbindungen zu anderen Leuten. Es gibt Gästezimmer, eine Bibliothek, einen Wäscheraum, alles, was man braucht. Diese Wohnungen sind durchschnittlich 30 % billiger als eine normale Wohnung in London und trotzdem hat man alle Services. In der Stadt der Zukunft wird die Nachfrage nach Wohnraum nicht von der Quadratmeterzahl bestimmt, sondern von der Qualität der shared spaces.



3 x M | MODULAR, MASS, MICRO

In vielen Städten baut man kleiner, weil sie dichter werden und die Preise steigen. Damit verändert sich der Schwerpunkt vom Bauen. Wir nennen das „3 M“. Es bedeutet Mikrowohnung, modular und nach Maß produziert. Es gibt verschiedene Arten, wie man diese 3 M bauen kann. Zum Beispiel Studentenwohnungen aus Beton in England oder eine Container City in London. Man kann sehr schnell kleine communities aufbauen, temporär wohnen oder auch für längere Zeit, man kann mehrere Container kombinieren. Die Wohnungen sind relativ billig, jedenfalls für Londoner Verhältnisse.

Konnektivität

Beim Megatrend Konnektivität geht es um mehr als nur Digitalisation. Immer und überall hört man dieses Wort und im Internet kommen interessanterweise immer blaue Bilder, wenn man als Suchbegriff Digitalisierung der Zukunft eingibt. Immer

fliegen einzelne Menschen durch die Luft, in blauen Tunneln, oder stehen ganz einsam, mit blauen Zahlen usw. Es ist interessant, wie man Digitalisierung visualisiert. Auf mich wirkt es jedenfalls traurig, so möchte ich nicht leben.

Muss es ein smart home sein?

Mein Mann und ich haben uns gefragt, ob es ein smart home sein muss? Das war vor 8 Jahren. Letztlich haben wir uns gegen ein I-Pad-gesteuertes Haus entschieden. Aber wir haben uns soziografische Fragen gestellt, wie, was ist eigentlich smart? Ein Haus ist smart, wenn wir mit anderen Menschen oder zu einer Technologie connected (verbunden, angeschlossen) sind. Aber was passiert, wenn man die Technologie wegnimmt? Wie und mit wem kommunizieren wir dann zuhause? Ist das eigentlich die Idee von einem Zuhause? Wir haben mehr denn je die Möglichkeiten, uns zu verbinden, aber immer mehr Grund, das nicht zu tun. Die Psychologen und Physiologen sprechen von digitaler Einsamkeit.

Was macht ein home SMART?

Die Küche der Zukunft ist ein gutes Beispiel. Die Küche ist der Kern, the heart of the home, wo die Leute zusammenkommen, wo sie zusammen kochen. Firmen verkaufen uns oft als Idee der Zukunft, dass ein Mann mit Kontaktlinsen virtuell das Küchengeschehen steuert. Wir nennen das Solutionismus (Lösungswahn).

Solutionismus

Das sind technische Lösungen auf der Suche nach Problemen. Ich glaube nicht, dass das unser Leben in unserer Küche verbessert. Warum das so ist? Kochen einfacher zu machen, macht es nicht besser. Wir brauchen diesen Widerstand, diese Herausforderung und was die Wissenschaftler wissen, ist, dass wenn wir kochen, wenn wir etwas kreieren, unser Gehirn leuchtet. Die Neuronen leuchten, das heißt, wir kriegen dieses Glücksgefühl und wenn das alles über die Technik gesteuert wird, entsteht der Protheseneffekt.

Alexa, Siri & Co

Es ist genauso mit den digitalen Assistenten. Was bringen uns diese Geräte? In Amerika wurden fast so viele verkauft, wie es Einwohner gibt. Was machen diese Geräte mit unserem Gehirn, mit der Kommunikation in der Zukunft. Psychologen haben herausgefunden, dass, wenn Leute, besonders bei Paaren, so ein Gerät zu Hause haben, das Camilla-Syndrom entsteht. Das heißt, dass es plötzlich einen Dritten in der Beziehung gibt. Es war so bei Prinz Charles und Diana. Camilla war immer im Hintergrund, er hat nur mit ihr kommuniziert und nicht mit Diana und dadurch hat er mehr mit Camilla eine Beziehung aufgebaut. Das passiert auch mit diesen Geräten. Man kommuniziert mehr mit ihnen und nicht mit der Frau oder dem Mann. Es wird dadurch auch die Erziehung digitalisiert, sie wird ferngesteuert. Die Kinder bekommen ein SMS, wenn das Abendessen fertig ist.

Vom Analogtrend und der Achtsamkeit

Die Welle der Digitalisierung erzeugt auch wieder einen Gegentrend, den Analogtrend. Viele analoge Sachen kommen zurück. Es erzeugt eine Dynamik, die wir als OM-line bezeichnen und die sich aus On- und Off-line zusammensetzt. Die Achtsamkeit oder mindfairness versucht uns eigentlich nur weg von diesem Stress zu bringen. Wie können wir wieder zu uns finden, in einer multitasking, multimobilen Welt. „Achtsamkeit bedeutet, auf bestimmte Weise aufmerksam zu sein“, erklärt Jon Kabat-Zinn.

Material smartness – High tech & low tech

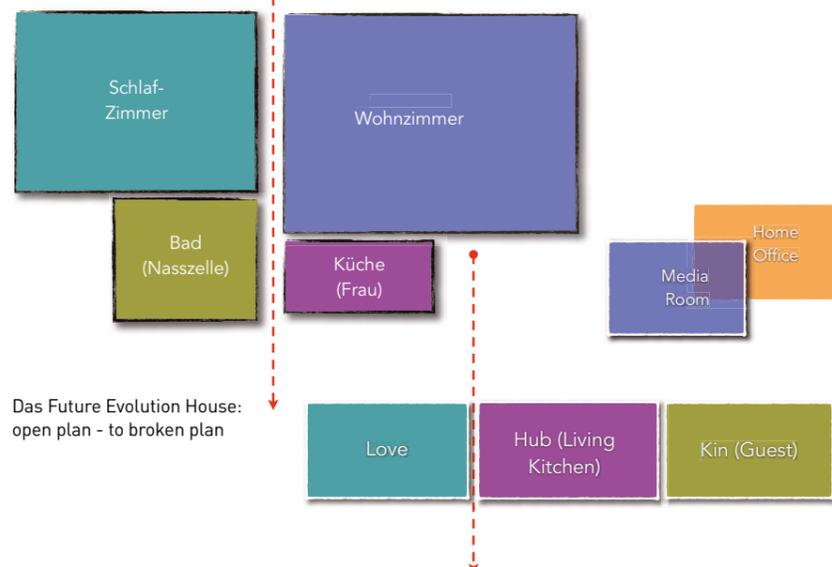
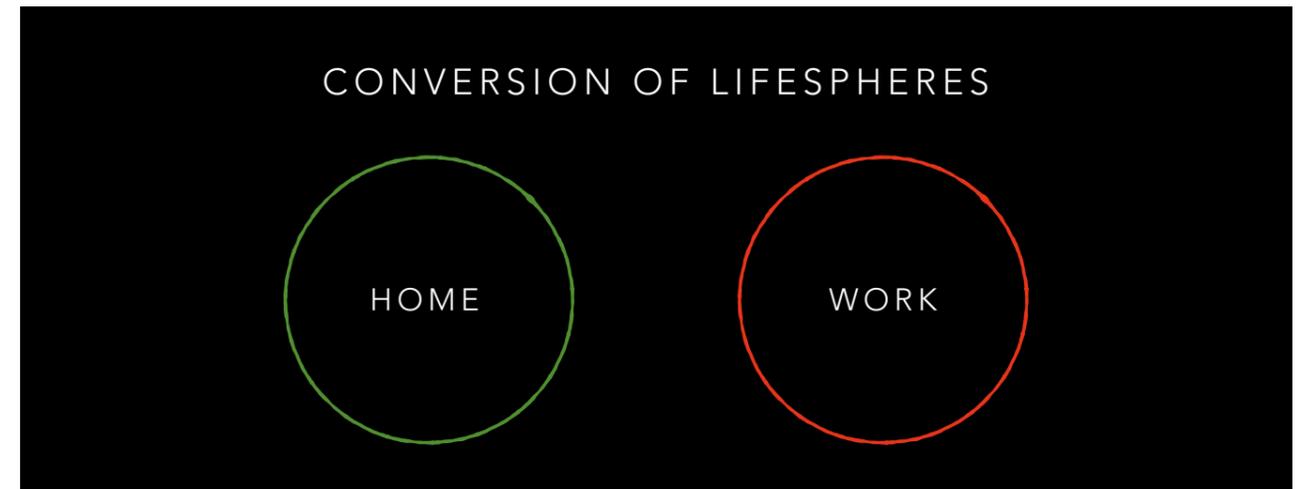
Für mich geht es beim Bauen in der Zukunft, um zwei Arten von Smartness. Material- und social-smartness. Von Psychologen und Soziolo-

gen wissen wir, dass alle natürlichen Dinge, die uns umgeben, unseren Geist, unseren Körper und unser Wohlbefinden beeinflussen. Ich glaube auch, dass sich die Rückkehr zum Holz und zum Holzbauen gegen diese blaue, kalte Welt der Zukunft richtet. Holz bringt uns eine ganz andere Verbindung zur Natur und zu uns. In unserem Haus haben wir wenig Technik, nicht einmal einen Fernseher. Wir haben unsere Laptops und somit genug Technologie.

Social smartness – „open-plan to broken-plan“

Die material-smartness ist eigentlich klar, aber was ist mit social-smartness. Die Grundrisse von einem typischen Haus haben sich im Laufe der Jahre geändert. Früher baute man für eine Familie mit ein oder zwei Kindern, sehr stark getrennte Bereiche wie Wohnzimmer, Schlafzimmer, Nasszelle und eine Küche für die Frau.

Heute wollen die Leute alles überall haben, sie wollen überall arbeiten, überall einen Kinderspielplatz und überall eine Rückzugsmöglichkeit haben. Wir haben vier Module gebaut, das Love-Modul ist unser Schlafzimmer und Badezimmer, der Hub ist zugleich Wohnzimmer und Küche, wo wir als Familie zusammenkommen und dann gibt es noch das Modul „Guest“ für die Kinder. Unser viertes Modul ist unsere Arbeit, was getrennt von den anderen Modulen steht. Die Kinder waren nicht so begeistert, als sie von der Schule zurückkamen und diese Worte gesehen haben: Home und Work, sie meinten, das heißt Hausaufgaben.

Industrielle Wohnarchitektur
1960Das Future Evolution House:
open plan - to broken plan**Wie entsteht die Zukunft?**

Das werde ich oft gefragt. Wie passiert es, wie kommt es dazu? Wie kommen wir überhaupt in die Zukunft? Und ich antworte: Wenn Beziehungen gelingen! So ist es auf den Punkt gebracht oder Verbindung, Wie Holz verbindet. Wir sagen Zukunft entsteht, wenn Beziehungen oder Verbindungen gelingen. Unsere Verbindungen zu Material, Technologie, Startgeist, Mensch, Natur, auch zu unseren Nachbarn, zu Energie, Mobilität, auch zu den ganzen Megatrends, lassen Zukunft entstehen.

In Städten wie Chicago hat sie große Hochhäuser für die vielen jungen, mobilen Leute, die zum ersten Mal in die Stadt zum Wohnen kommen und niemanden kennen, gebaut. Wie schafft sie es, die Leute miteinander zum Kommunizieren zu bringen? Früher war das einfach, man ist in ein Haus eingezogen und redete – horizontal – mit dem Nachbarn am Zaun. Aber wie ist das in der Vertikalen? Für ein Hochhaus mit 1000 Leuten hat sie etwas ganz Cleveres geplant, nämlich versetzte Balkone. So können Nachbarn von oben, unten und seitwärts miteinander

kommunizieren. Interessanterweise gibt es schon die ersten Heiratsanträge in diesem Gebäude.

Schlussbemerkung

Zusammenfassend kann man sagen, dass smart- oder mindful-Architektur sich in der Zukunft mehr als soziale, ästhetische Intelligenz definieren wird, Intelligenz.

Da sehen wir, dass Designs für neues Denken, Natur und Material wie Holz eine größere und bedeutendere Rolle als Technik haben werden.

HOLZVERBINDET

Ein kurzes Resümee

Vor vier Jahren setzte sich eine Handvoll Osttiroler Wirtschaftsinteressierter und -treibender zusammen und dachte nach. Wie können sie ihre waldreiche Region noch effizienter mit Leben und Arbeit in Osttirol verknüpfen. Die Idee, ein LEADER Projekt war einfach – der Erfolg vorprogrammiert. HOLZVERBINDET war geboren. Ein Drittel der Landesfläche ist baumbesetzt, für Tourismus und Holznutzung ist dies von großer Bedeutung. Gerade der Holzbau entwickelte sich rasant. HOLZVERBINDET wurde zum Slogan und eine Tagungsreihe konzipiert.

Vier Tagungen

Startschuss für die **1. Informationstage** war der 5. März 2015. Inhaltlich setzten sich die Referenten mit dem Baustoff Holz und seinen technischen Möglichkeiten auseinander. Dabei ging es um die OIB-2-Brand-schutz-Richtlinie, um Schall- und Wärmeschutz, um die europäische Bauproduktenverordnung genau so wie um forstwirtschaftliche Daten und einen CAD/CAM-Workshop. Schlagworte wie natürlicher Reichtum, Ressourcenschonung und Erhalt, Wertschöpfungskette, zukunftsweisende Initiative dominierten in den Presseberichten. Und, erstmals tauchte der Begriff Brückenschlag auf, ein Gedanke, der zum Leitmotiv der nächsten Holzverbindet-Tagungen wurde.

Die **2. Informationstage 2016** widmeten sich dem Nachbarn Südtirol. Ein Vortragsmix über experimentelle Holz-Architektur,

Holz-Tragwerks-Entwicklungen, Holz-Schnitz-Kunst, punktgestützte Holz-Flachdecken aus Nord-, Ost- und Südtiroler Perspektive vertiefte alte Handwerksbeziehungen und ließ die Tagungsteilnehmer neue Kontakte knüpfen. Der Blick über den Tellerrand zahlte sich für alle Beteiligten in mehrfacher Weise aus. Bereits am Ende der Tagung stand fest, 2017 sind die Schweizer Holzbauer die Gäste.

An den **3. Informationstagen** präsentierte sich dann ein Land, dessen Gegensätze zwischen Tradition und Moderne nicht größer sein können. Im Holzbau allerdings sind die Schweizer anderen Ländern weit voraus. Einerseits wegen Lignum, einer äußerst rührigen Interessensvertretung für das Holz und den Holzbau, andererseits wegen der entrümpelten neuen, an der Praxis orientierten Schweizer-Brand-

schutzvorschriften. Das manifestiert sich in modernstem Holzbau, bspw. einem luftig leichten Maggie's Centre in Manchester, dem filigranen siebengeschossigen Tamedia Gebäude, das ohne Stahl auskommt, der wuchtigen Chäserrugg Bergstation, dessen Architektur zum Publikumsmagneten wurde. Im zweiten Teil der Tagung widmeten sich die Referenten dem aktuellen Entwicklungsstand von Holzfaserdämmstoffen, aber auch einer holzigen Kernfrage, nämlich: Wie gesund ist Holz? Die Teilnehmer waren begeistert von den spektakulären Holzbauwerken der Schweizer Kollegen wie auch von den wertvollen Informationen und Erkenntnissen rund ums Holz und ausgewählter Holzbaustoffe. In den Gesprächen und Diskussionen wurde unter den Teilnehmern dann mehrfach der Wunsch geäußert, in der 2018er Tagung die Architektur stärker mit einzubinden.



2015
STARTSCHUSS DER INFORMATIONSTAGE



2016
HOLZBAU IN SÜDTIROL



BEST OF

Ein Bild sagt mehr,
als 1.000 Worte!





