



„Gelernt, ums Eck zu denken“: Hermann Kaufmann (links) und Konrad Merz Foto: Florian Aicher

Hermann Kaufmann | stammt aus einer Bregenzerwälder Zimmermannsfamilie. Seit 1983 betreibt er ein Architekturbüro in Schwarzach (Vorarlberg). 2002 wurde er als Professor an die TU München berufen; er leitet dort das Fachgebiet Holzbau am Institut für Entwerfen und Bautechnik.

Konrad Merz | ist Partner bei Merz Kley Partner Bauingenieure. Das 1994 gegründete Büro mit Sitz in Dornbirn (A) und Altenrhein (CH) beschäftigt sich hauptsächlich mit Tragwerksplanungen im konstruktiven Hochbau und ist spezialisiert auf Holzbau.

„Der Architekt wendet sich wieder mehr dem Raum zu.“

Holzbauarchitekt und Holzbauingenieur – ein Gespräch mit **Hermann Kaufmann** und **Konrad Merz** über neue Entwurfsfreiheiten beim Holztafelbau, Holz als dritte Haut und die bedeutende Rolle der Zimmereibetriebe.

Interview **Florian Aicher**

Holz, der CO₂-neutrale Baustoff – hat das seinen Höhenflug beflügelt?

Hermann Kaufmann | Holz kann ja mehr! Es bindet, wenn es richtig verbaut wird, sogar CO₂ für lange Zeit.

Konrad Merz | Anstatt es tief in der Erde zu bunkern, wie bei der CCS (CO₂-Abscheidung und -Speicherung). Und: Bauen mit Holz ist sinnvoller, als es zu verheizen – der Wettstreit Baustoff gegen Biomasse geht eindeutig zugunsten des Bauens aus. Dann: der geringe Aufwand, verglichen mit CO₂-intensiven Baustoffen, ob Ziegel oder Zement (von Glas, Stahl oder Alu ganz zu schweigen). Das spricht schon für eine sorgfältige, der Aufgabe gemäße Wahl des Baustoffs.

Und für die Besinnung auf die zeitliche Dimension des Baus.

HK | Die Vorstellung, man baue bloß für eine Generation, hat sich mit der Wertsteigerung, die das energetische Bauen mit sich gebracht hat, erledigt. Heute muss man die Konzepte wieder langfristig denken, was einschließt, für Veränderungen offen zu bauen. Jede zu enge Bindung wird fraglich, Puffer sind wünschenswert, etwa die hohen und großzügigen Räume, wie wir sie aus Gründerzeithäusern kennen.

Das Bild des Holzbaus hat sich in den letzten Jahren gewandelt, am auffälligsten vom Stab zur Platte.

HK | Mit der gestiegenen Aufmerksamkeit für den Holzbau, wie er bei uns gepflegt wird, ist eine Bauweise wieder in den Blick gekommen, die lange übersehen wurde: der Blockbau, das Stapeln langer Elemente zu Bauteilen.

KM | Der wirklich große Schritt, der uns weitergebracht hat, war das kreuzweise Verleimen von Brettern zu großen Platten. Zwei wesentliche Nachteile von Holz konnten so ausgeräumt werden: das Quellen und Schwinden und die Beschränkung durch die Maße des Stammes. Große, formstabile Formate sind heute möglich.

Das hat Folgen vielfältiger Art – für das Material, die Arbeit mit ihm, die Gestalt. Zunächst: das Material.

KM | Die neuen massiven Platten, konstruktionstypologisch dasselbe wie der Blockbau, bilden *eine* Schicht, die viel kann: Last abtragen, den Raum umhüllen, fertige Oberflächen bilden.

Ein „Alleskönner“ anstatt vieler Spezialisten – und der Stoff wird spürbar, die Bandbreite seiner Möglichkeiten.



Die Häuser wurden aus konfektionierten Brettsperrholzelementen gefügt und vor Ort gedämmt und beplankt.

Fotos: Binderholz

Fertig in 55 Tagen | Holztafelbauten aus Tirol für L'Aquila

Außerordentliche Ereignisse erfordern außerordentliche Maßnahmen – so das Erdbeben in der Abruzenstadt L'Aquila im April 2009, das in 23 Sekunden 70.000 Menschen um ihr Dach über dem Kopf brachte. Ungewöhnlich schnell war die Reaktion der Verantwortlichen, die bereits im Mai 3500 Wohneinheiten international ausschrieben. Mitte Juni konnten 16 Anbieter ermittelt werden, darunter 373 Wohneinheiten durch zwei österreichisch-italienische Kooperationen – als Brettsperrholzbauweise aus Tirol der Firmen Schafferer Holzbau aus Navis und Binderholz aus Fügen. Anfang September waren die ersten Einheiten bezugsfertig.

Konstruktionsvorgabe war ein Ortbeton-„Tisch“, darauf zwei Varianten von dreigeschossigen Wohnbauten mit 23 bzw. 27 Wohnungen. Variante eins wurde inkl. Dämmung, Öffnungen, Aussparungen als geschosshohe Tafel (10 cm Dämmung, 16 cm Brettsperrholz) im Werk am Brenner fertig abgebunden, in LKW-Konvois geliefert, in 14 Tagen wetterdicht ausgeführt und mit Außenputz, Innenschale und Ausbau in 55 Tagen fertiggestellt. Variante zwei wurde in 125 cm breiten konfektionierten Elementen aus 11 cm Brettsperrholz geliefert, vor Ort gefügt,

beidseitig (3 bzw. 5 cm) gedämmt und beplankt. Die Varianten zeigen zwei Wege im heutigen Massivholz-Tafelbau: Im ersten Fall steht der ausführende Zimmereibetrieb mit seiner Werkstattfertigung im Zentrum, im andern liefert der Tafelhersteller Elemente, die auf der Baustelle nachbearbeitet werden. Dass beim zweiten Fall die Grenzen enger gezogen sind, versteht sich.

Kriterien für die Vergabe waren neben der kurzen Bauzeit die ökologischen Qualitäten des Baustoffs, die Elastizität und Stabilität der Konstruktion und die Baukosten, die mit 1140 bzw. 1180 Euro pro Quadratmeter angegeben werden. Voraussetzungen sind die erstklassige Qualität des Halbzeugs Brettsperrholz, erfahrene Betriebe, die für Planung und Vorfertigung eingerichtet sind und die logistische Herausforderung meistern. Schließlich ein Bausystem, das einfach zu fügen ist. Ausdrücklich angemerkt sei, dass dank Material und Konstruktion aufwendige Details, etwa bezüglich Kältebrücken, hinfällig werden.

Lediglich klimatisch bleiben diese Bauten unter den Anforderungen nördlich der Alpen. Ansonsten erfüllen sie in jeder Hinsicht die Ansprüche, die hierzulande an das Bauen im sozialen Wohnungsbau gestellt werden. Ein grandioser Feldversuch auf der seinerzeit größten vergleichbaren Baustelle Europas. *F.A.*

KM | Es wird direkter! Wir haben nicht mehr Bauteile mit zehn bis 15 Schichten. Das hat eine große Attraktivität, führt direkt zum Bau – archaisch, einfach. Der Architekt wendet sich wieder mehr dem Raum zu und ist Fragen enthoben wie der: Was mach' ich falsch beim technischen Zusammenbau von Schicht um Schicht?

HK | Fläche ist ja in der Architektur grundlegend und immer faszinierend, befreit von Raster und Ordnungszwängen. Fast könnte man sagen: Es gibt kein Raster mehr. Mit der Reduktion technischer Komplexität reduzieren sich Fehlerquellen und Problemzonen, Stichwort Bauphysik. Das ist auch für den Nutzer ein Gewinn.

KM | Dabei dürfen wir den Rahmenbau nicht aus dem Blick verlieren – unter dem Aspekt der Ressourceneffizienz ist er kaum zu schlagen und ist heute auch als Tafel verfügbar. Wenn wir, wie in den USA, zwei Drittel der Häuser in Holz ausführen würden, wären wir mit unseren Wäldern bald am Ende. Den Holzbau voranbringen, den Marktanteil verdoppeln – das wird mit Massivbau allein nicht zu schaffen sein. **HK** | Wobei auch der Massivbau einen starken Impuls von der Frage erhielt: Was tun mit den wenig attraktiven Holzteilen,

Seitenware etwa? Die sind jetzt in den Tafeln nicht sichtbar eingebaut. Auch das Problem der übernutzten Fichtenbestände und die Verbreitung anderer Holzarten infolge der Klimaerwärmung werden den Holzbau bewegen.

Die Verarbeitung hat sich stark verändert, der Maschinenanteil ist gestiegen, Neues hinzugekommen. Das wird beim Hebezeug und Transport augenfällig.

KM | Da geht vieles nur industriell, die Herstellung der Platten erfordert große Investitionen, das bringt eine Verschiebung von lokalen Märkten zu überregionaler Versorgung mit sich. Der lokale Kreislauf des traditionellen Handwerks bricht auf. So, wie gehabt, ist es kaum mehr möglich.

So nicht, aber anders? Muss der örtliche Zimmerer aufhören?

KM | Das nicht – aber umstellen muss er sich!
HK | Die Diskussion kenn' ich aus meinem Elternhaus, einer Zimmerei. Natürlich wird die Wertschöpfung im eigenen Betrieb in einem Bereich eingeschränkt – und wächst im anderen. Holzbau vor Ort, insbesondere bei der wachsenden Aufgabe Bauen im Bestand, wird es immer geben. Und mit der



Produktion der Deckenelemente im Werk und Einbau bei der Sanierung des Alten Klosters in Poschiavo (Graubünden).

Fotos: Lignatur

Leichtgewichte | Kasten-elemente für Decke und Dach

Appenzell ist eine Holzbauregion, und man braucht nicht weit hineinzureisen, um die Eigenart der dortigen Holzbauten zu bemerken. Die kassettierte, oft farbig gestrichene Haut lässt den verborgenen Blockbau bestenfalls erahnen. Als ob hier der Holzbau den Schritt vom Zimmerer zum Tischler nachvollzogen hätte: Vertäferung, Leim, Farbe. Ist es verwunderlich, dass aus dieser Gegend Bauelemente kommen, die eigentlich Kisten (Kistler heißt der Schreiner in Bayern) sind?

Ein Vierteljahrhundert ist es her, dass in dem familiengeführten Zimmerer- und Schreinerbetrieb in Waldstatt mit vorelementierten Deckenelementen begonnen wurde – einem Kastenprofil aus gleichstarken Brettern. In der Grundversion stehen die Seiten im Achsmaß von 20 cm, variieren in der Höhe entsprechend der Spannweite und sind durch Querstege im Meterabstand ausgesteift. Das Ganze ist mit dem oberen und unteren Deckbrett auf die gesamte Länge verleimt und mit Nut und Feder für den Anschluss des folgenden Elements versehen. Diese Grundeinheit wird addiert zu Elementen von einem Meter Breite. Eingesetzt werden die Elemente für Decken und Dächer. Der

Querschnitt erlaubt hohe statische Belastung mit freien Spannweiten bis zwölf Meter.

Der Hohlkörper kann hinsichtlich Brandschutz, Schallschutz, Wärmedämmung optimiert, das heißt: mit unterschiedlichen Materialien „gefüllt“ werden, so dass beispielsweise F90 oder Passivhausstandard erreicht werden. Das geringe Eigengewicht – rund die Hälfte einer Massivholzdecke – prädestiniert dieses System für das Bauen im Bestand. Es zeichnet sich durch hohe Maßhaltigkeit und Oberflächen in Sichtqualität vom Schreiner aus. Ergänzt wird dies heute durch die Möglichkeit von schallschluckender Perforierung oder verschiedenster Oberflächenbehandlung bis hin zu farbiger Gestaltung.

Seit 1997 ist die Produktion der Elemente in einer eigenen Firma, „Lignatur“, ausgegliedert. Heute wird weitgehend automatisiert gefertigt, doch Staunen macht, dass die 35 Mitarbeiter immer noch hauptsächlich mit Holz befasst sind: Die optische Kontrolle des Stoffs, das ständige Begleiten der Automaten, die die schwere Arbeit abgenommen haben – kein Messcomputer kann das menschliche Auge ersetzen. Zum Einsatz kommen die Lignatur-Elemente zum einen im Bereich öffentlicher Bauten wie Schulen, Kindergärten oder Bäder, zu einem geringeren Teil im Gewerbebau, zum anderen im Wohnungsbau. F.A.

Vorfertigung nimmt der Holzbau insgesamt zu. Wären wir beim Blockbau vor 50 Jahren stehen geblieben, wäre der Holzbau heute marginal. Dagegen ist der Holzbau nach oben gegangen – dank Leimholz, Brettstapel, Brettsperrholz.

Was hat sich beim Entwerfer verändert?

HK | In meinen Anfängen haben wir nur mit Stütze und Balken geplant und gebaut, offen, sichtbar, anspruchsvoll detailliert. Da haben wir gelernt, ums Eck, somit räumlich, zu denken. Das ist bei der Platte kaum noch nötig, die Platte befreit.

KM | Vorsicht! Bei der Platte kommt das Raster durch die Hintertür. Die Abmessungen sind limitiert, Verschnitt kostet. Noch immer gilt: Holzbau diszipliniert.

HK | Bei weitem nicht mehr so dramatisch! Konstruktiv ist vieles einfacher geworden. Holzbau boomt – etwa in London, wo die Tafeln über den Kanal angeliefert, montiert, dann verkleidet werden. Man braucht dafür nicht hochspezialisierte Fachkräfte. Das nähert sich dem Betonbau.

Doch die Vielfalt der Möglichkeiten – Skelettbau, Rahmenbau, Tafelbau – bleibt.

HK | ... und ist für den Architekten herausfordernd und interessant – kaum sonst kann er so breit experimentieren. Doch da liegt auch ein Problem: Der Holzbau wird unübersichtlich, wer nicht in der Materie ist, verläuft sich leicht. Wer zum ersten Mal Holzbau macht, steht vor dem Wald und sieht die Bäume nicht.

KM | Der Architekt hat die Qual der Wahl und droht sich zu verlieren. Beim Betonbau sind die Elemente – Stütze, Decke, Wand – Standard. Den gibt's beim Holzbau nicht, keine Systemkomponenten. Jeder arbeitet an seinem Ding.

Ist da nicht eher die Begleitung des Entwurfs durch Ingenieure angesprochen, die beim Beton die Standards vermitteln?

HK | Jedenfalls müssen Holzbaubetriebe auf eigenes Risiko Vorleistungen erbringen, sie beraten die Architekten, wie es andernfalls Ingenieure tun. Gute Betriebe sind da enorm weit, das sind die Think-Tanks der Branche. Was die bringen, wird zu wenig anerkannt und abgesichert.

KM | Wenn wir den Holzbau voranbringen wollen, werden wir um Standards nicht herumkommen – zum Nutzen aller Beteiligten.



Prototyp der Vollholzwand in der Werkstatt und ihr Einsatz auf zwei Baustellen der Architekten Noichl & Blüml.

Fotos: Klaus Noichl

Alleskönner | 45-Zentimeter-Vollholzwand aus dem Allgäu

Vertraut soll das Haus sein und doch nicht dem des Nachbarn gleichen, individuell, doch nicht exzentrisch. Auf das richtige Maß, auf Vermittlung kommt es an, und es liegt auf der Hand, die Variationen des Typus „Haus“ auszuspielen. Doch welchen Typus genau? Dem ging vor gut einem Jahrzehnt ein Wettbewerb nach, mit der Frage, wie ein „Allgäu-Haus“ aussehen könnte. Einer der Preisträger war das junge Büro Noichl & Blüml aus Oberstdorf. Sieben Jahre gingen ins Land, bis der erste Auftrag zustande kam, doch nun geht's „wie's Brezelbacken“. Fünf Varianten stehen mittlerweile, zwei weitere sind in Arbeit.

Um das Thema Vermittlung ging es den Architekten auch bei der Konstruktion. Sie wollten nicht mit „Spezialisten“-Bauteilen arbeiten, sondern mit „Alleskönnern“, die Raumbildung, Witterungsschutz, Lastabtragung, Wärmedämmung, ja sogar Energiegewinnung in einem erledigen – Holz war da der naheliegende Stoff. Als Glücksfall erwies sich die Kooperation mit dem experimentierfreudigen Holzbauer Konrad Jenn aus Obermaiselstein. Der konnte die Vorzüge der Vorfertigung mit jenen des handwerklichen Einzelstücks verbinden.

Standards auch in gestalterischer Hinsicht? Mitunter hat man den Eindruck, beim Holzbau geschähen lauter Wunderdinge. Dagegen steht die Warnung Ludger Dederichs (ehem. Leiter der Holzbaufachberatung im Holzabsatzfonds): Wir sollten nicht alles bauen, was gebaut werden kann.

KM | Wer ein Fahrrad aus Holz bauen will, warum nicht? Doch das ist kein Maßstab, wenn man den Holzbau voranbringen will. Da muss man fragen: Wo sind die Stärken des Holzbaus, und die sollten wir systematisieren.

HK | Man sollte Holz nicht als etwas anpreisen, mit dem ganz spezielle Dinge gebaut werden können, sondern als etwas für normale Dinge: Schulen, Gemeindebauten. Auch, was dem Holz gar nicht mehr zugetraut wird: Gewerbebau, Ställe...

Wohin geht die Reise?

HK | Mehrgeschossiges Bauen ist ein wichtiges Thema. Die Beschränkung des Holzbaus überwinden, die in Österreich bei vier, in Deutschland bei fünf Geschossen liegt. Wohin? Acht Geschosse bauen wir nächstes Jahr, die Hochhausgrenze im Blick. In 20 Jahren könnte das geregelt sein, auch brandtechnisch.

Herausgekommen ist eine Vollholzwand, ungedämmt, zusammengesetzt aus einem Dielenzusschnitt der Abmessung 6 x 24 cm; Decken und Dach sind analog konstruiert, jedoch mit Querschnitten nach den jeweiligen statischen Erfordernissen. Den Kern des Bauteils bildet eine stehend und genutet verbaute, holzverdübelte Brettschichtwand in handhabbarer Elementgröße. Die wird auf dem Werk Tisch zu Wandtafeln mit sämtlichen Öffnungen addiert, beidseitig beplankt, einmal gesperrt mit demselben Profil und mit entsprechendem Hebezeug auf der Baustelle in wenigen Tagen zum fertigen Rohbau gefügt. Außen und innen erhält die Tafel auf der Baustelle die umlaufende Sichtschalung mit nochmals demselben Profil. Das Ergebnis ist eine reine Massivholzwand von ca. 45 cm, wetterfest, dicht, hinreichend gedämmt, behaglich und schön.

Handwerkliche Übung ist bei der Herstellung von Anfang an gefordert; das geübte Auge sortiert die Hölzer nach Sichtflächen und solchen für den Wandkern – so kann der Stamm bestens genutzt werden. Vermeidung von Zugschnitt ist auch der Grund für die schmale Elementbreite. Der Konstruktionsweise liegt nicht zuletzt die Auffassung zugrunde, dass bei aller Vorfertigung jedes Haus neu zugeschnitten ist, in den Worten des Meisters: „Schublade geht nicht.“ F.A.

KM | In der Schweiz sind wir bereits bei sechs Geschossen.

HK | Beim Brandschutz, beim Schallschutz tut sich was, Experimente mit vorgefertigten Holz-Beton-Verbundelementen stimmen zuversichtlich. Buckminster Fuller hat vor vielen Jahren bemerkt: Je leichter ein Bauwerk, desto weniger Energie wird nötig. Was soll da dem Holz das Wasser reichen?

Doch Holz ist mehr – letztlich der Baustoff, der uns liegt. Otto Kapfinger hat's so gesagt: Holz ist unter den Baustoffen der lebhafteste, der organischste und dem Humanen am nächsten.

KM | Das ist die entscheidende Botschaft: Es ist der Stoff, der uns ein Leben lang begleitet, von der Wiege bis zur Bahre, auf irgendeine Weise...

HK | Wir sind bei uns in Vorarlberg auf besondere Weise mit dem Stoff verbunden. Er ist unsere dritte Haut. Doch Bauen heute: Wenn ich von außen ans Haus klopfe: hohl und Plastik, wenn ich durch die Türe gehe: Plastik, wenn ich das Fenster öffne: Plastik, der Boden: klingt hohl, Plastik... Das soll unsere dritte Haut sein? Haben wir da mit dem Holz nicht etwas Wunderbares, Lebendiges, von hoher Glaubwürdigkeit?