AUSSTELLUNGSTIPP

## DAS ARCHITEKTURMUSEUM DER TU MÜNCHEN IN DER PINAKOTHEK DER MODERNE FEIERT EINEN URALTEN, PLÖTZLICH HOCHMODERNEN BAUSTOFF: HOLZ

- Das ist keine Architekturschau, das ist ein Fanal für einen unterschätzten Baustoff. Es riecht nach Wald, und so fühlt man sich nach einer Weile auch: auf einem Forstweg seitab aller Hauptpfade der Moderne. Die Ausstellung „Bauen mit Holz – Wege in die Zukunft" des Architekturmuseums der TU München in der Pinakothek der Moderne feiert die technischen, ökonomischen und gestalterischen Möglichkeiten eines uralten Baumaterials. Brücken, Stadien, ja selbst Hochhäuser aus Holz sind technisch längst möglich. Der Besucher reibt sich die Augen. All die wundervollen Bauten in Beton, Ziegel, Stahl und Glas haben wohl den Blick verstellt für den nachhaltigsten Baustoff überhaupt. Dass die Vereinten Nationen 2011 zum „Internationalen Jahr der Wälder" ausriefen, erfährt man in dieser Holzschau vielleicht zum ersten Mal. Und auch sonst wartet diese Ausstellung mit Überraschungen auf. Dass Deutsche ihren Wald lieben, ist bekannt, dass Deutschland in Europa noch vor Schweden die größten Holzvorräte besitzt, kommt dann doch überraschend. Fast ebenso verblüffend sind die ausgefallenen Holzbauten: Kirchen, Sportarenen und Hallen. Ein Baustoff mit Zukunft offenbar.

*Bauen mit Holz – Wege in die Zukunft. Ausstellung des Architekturmuseums der TU München in der Pinakothek der Moderne bis 5. Februar 2012*



Der Geist ist nicht wie ein Gefäß, das gefüllt werden soll, sondern wie Holz, das entzündet werden will

*Plutarch*

nisch und ästhetisch hat es alle Fesseln gesprengt und schließt zum Stoffkanon der Moderne auf. Viele Architekten denken aber weiter. Holzbauten erleben eine Renaissance, seit immer deutlicher wird, dass Natur und Architektur nicht länger sich ausschließende Größen bilden. Plötzlich tritt ein Material ins Rampenlicht, das Ethik und Ästhetik wie kaum ein anderes verbindet.

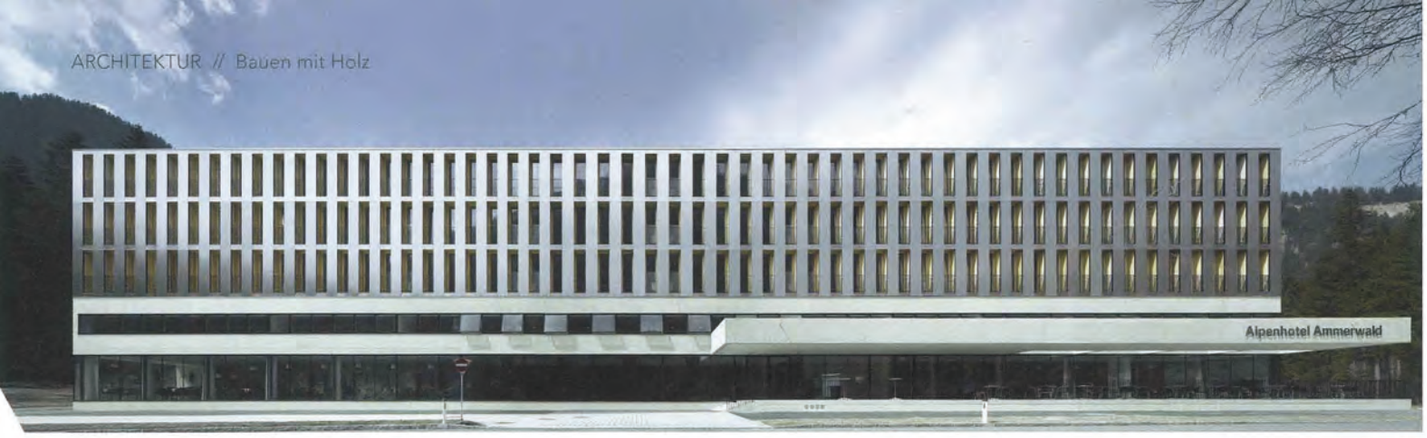
Alles beginnt im Wald. Tausende von Holzarten gibt es weltweit, auch wenn wir in der Regel nur wenige kennen. In den Wäldern der Erde sind 80 Prozent der pflanzlichen Biomasse gebunden, Deutschlands Waldanteil beträgt stolze 31 Prozent, in Bayern bedeckt der Wald sogar ein Drittel des Freistaats. 3.381 Millionen Kubikmeter. Das ist der deutsche Holzvorrat. Jahr für Jahr kommen 80 Millionen Kubikmeter dazu. Ein Achtel davon bleibt stehen, 70 Millionen Kubikmeter werden geschlagen. Ein Drittel der jährlichen Holzernte würde für alle Neubauten (etwa 100 Millionen Kubikmeter Wohngebäude und 190 Millionen Kubikmeter Nichtwohngebäude) ausreichen. Denn im Schnitt verschlingt ein Quadratmeter umbauter Raum rund 0,08 Kubikmeter Holz. Als nachwachsender Rohstoff schlägt Holz eine Brücke in eine neue Zeit: Es nimmt Sonnenenergie auf, speichert Kohlenstoff und ist zudem ein universeller Bau- und Werkstoff.

Der Schatz des Waldes kann mehrfach wieder- und weiterverwendet werden. Klimaentlastung im Vergleich zum Standardbau: 50 Prozent und mehr. Kein Wunder, dass das traditionelle Baumaterial überall dort eine Renaissance erfährt, wo ausreichend Biomasse zur Verfügung steht und sich ein öffentlicher Bewusstseinswandel vollzieht, also in Skandinavien, Österreich und der Schweiz. Der Boom der Vorarlberger Architektur wurde von Holz und engagierten Bauherren getragen, die sich modernes Bauen in Verbindung mit einem uralten Baustoff gut vorstellen konnten.

Viel Holz vor der Hütte ist ein gutes Argument, aber beileibe nicht das einzige. Auch Großbritannien und die Niederlande preschen bei aufwendigen Holzbauten voran. Im Londoner Viertel Hackney steht ein fast 30 Meter hoher Wohnturm. Errichtet aus Brettsperrholz (Leimholzplatten aus Massivholz), bei dem massive Brettlagen querverleimt wurden, wachsen tragende Wände. Gipskartonschalen an Decken und Wänden sorgen für ausreichenden Schall- und Brandschutz. Hellhörigkeit und Brandgefahr. Das sind zwei Vorurteile, die sich womöglich bald überlebt haben dürften. Ein Holzhaus brenne nicht öfter als ein konventionelles Haus, behauptet Hermann Kaufmann und setzt sich dafür ein, endlich zu forschen. Warum nicht ein ganzes Haus kontrolliert abfackeln, um wissenschaftliche Nachweise zu führen? Bislang entstehen große Projekte immer durch Einzelfallgenehmigungen. Das muss sich ändern, wenn Holz wirklich breite Akzeptanz finden soll. Deshalb arbeitet der Österreicher daran, die Grenzen des Materials auszutesten: Hochhäuser mit 20 Geschossen? Für Kaufmann kein Problem. Mit dem LCT (LifeCycle Tower) erheben sich auf zwei konventionellen Sockelgeschossen 18 weitere Stockwerke aus Holz. Ein Traum? Mitnichten. Schon entsteht in Dornbirn ein Prototyp: Mitteleuropas größtes Bürogebäude aus Holz. Acht Stockwerke. Der Stoff aus dem Wald hat Wachstumspotenzial.

Holz ist nicht irgendein Baustoff, Holz lebt, riecht, fordert Augen, Tastsinn und Nase heraus. Die Fingerkuppe ertastet Maserungen, der Geruchssinn springt sofort auf den Holzgeruch an. Es muss ja nicht immer eine Zirbelholzstube sein, wie sie weiland ein bayerischer Ministerpräsident in der Staatskanzlei einrichten ließ. Moderner Holzbau ist vor allem durch Holzwerkstoffe revolutioniert worden. Sie lassen sich schnell und sauber verarbeiten. In der Halle und nicht etwa auf der Baustelle. Vorfertigung mit Werkstoffen auf Vollholzbasis, Furnierwerkstoffen, Spanwerkstoffen, Faserwerk-

*Den luftigen Fincube des Berliner Designers Werner Aisslinger (oben) und die neue Monte-Rosa-Hütte auf 2.883 Metern im Schweizer Wallis verbindet ein einzigartiger Werkstoff: Holz*




*Die gereihten Zimmer des Alpenhotels Ammerwald in Reute/Tirol wurden im Werk vorgefertigt und als Raumzellen vor Ort präzise und schnell zusammengefügt*

*Die Kirche in Viikki, einem Stadtteil von Helsinki, ist von einer hölzernen Fachwerkkonstruktion getragen. Ihr Inneres gleicht einer Lichtung*

# Natürliche Erscheinung

HERMANN KAUFMANN LÄSST DIE BÄUME IN DEN HIMMEL WACHSEN. Der Professor für Architektur, Fachgebiet Holzbau, an der TU München hält auch Hochhäuser aus Holz für durchaus realisierbar

***pure:*** *Herr Professor Kaufmann, Sie gelten als Holzbaupapst ...*
**Kaufmann:** Mag sein, ich bin mit dem Material aufgewachsen, habe es in der Hand gehalten, bei meinem Vater fast eine Lehre gemacht und Holz bei meinem Großvater lieben gelernt. Glücklicherweise musste ich den Betrieb nicht übernehmen und konnte studieren. Als Architekt habe ich mich entschlossen, mein ganzes Know-how einzubringen. Ich wollte Grenzen sprengen und beweisen: Da geht noch was. Holz kann wesentlich mehr, als viele ihm zutrauen.

***pure:*** *Klingt das nicht etwas verbohrt?*
**Kaufmann:** Ich bin kein Fetischist und sehe durchaus die Schönheit anderer Architekturen und Materialien. Doch fühle ich mich herausgefordert, Holz aus der Nische zu holen. Das hat Konsequenzen für mein Büro. Viele Bauherren kommen gar nicht zu mir, weil sie argwöhnen, dass ich das Projekt in Holz ausführen will.



***pure:*** *Sie propagieren, mit Holz sei vieles möglich. Fragen wir umgekehrt: Was geht mit Holz definitiv nicht?*
**Kaufmann:** Konstruktiv geht fast alles Es gibt Beispiele von fast 200 Metern Spannweite, theoretisch gehen auch 100 Meter hohe Häuser, aber das ist derzeit sehr aufwendig, denn der Brandschutz verlangt dort neue Lösungen. Auch beim Schallschutz muss man die richtigen Vorkehrungen treffen. Alles andere sind Vorurteile.

***pure:*** *Skepsis gegenüber Holz hat Tradition. Die Moderne schwelgte in Stahl und Glas, Beton und neuerdings in Hightech-Materialien. Holz spielte da keine Rolle.*
**Kaufmann:** In der Tat gibt es keine Ikonen der Moderne in Holz, ausgenommen einige kleinere Bauten etwa von Frank Lloyd Wright, Ernst Anton Plischke und Adolf Loos, um nur einige zu nennen. Dadurch ist vieles ins Stocken geraten, die anderen Baustoffe haben einen riesigen Vorsprung und eine Leitindustrie entwickelt, was sich in Normen und Gesetzen niederschlägt.

***pure:*** *Und der Holzbau, wo steht er heute?*
**Kaufmann:** Wir leben in der paradoxen Situation, dass die gesellschaftliche Nachfrage nach dem wichtigen, nachwachsenden Rohstoff steigt, seine Entwicklung aber hinterherhinkt. Die Holzindustrie ist mittelständisch organisiert, weitgehend zersplittert, ohne gemeinsame Strategie, wie man Lobby-Arbeit betreiben könnte oder Forschung, um etwa beim Thema Brandsicherheit besser argumentieren zu können. Interessanterweise verwenden wir Holz oft als Brandschutz für Stahl. Wenn man einen Stahlträger mit Holz einpackt, kann man ihn vor Hitze schützen.

***pure:*** *Vom Brandschutz abgesehen. Wo fehlt noch Wissen?*
**Kaufmann:** Es fehlt in erster Linie an allgemein zugänglichen und gesicherten Systemlösungen, die Planungssicherheit garantieren für Planer und Behörden. Auch im Holzbau müssen wir Kompositmaterialien und Hybridkonstruktionen erforschen, besonders die Verbindung von Beton und Holz oder von Stahl und Holz. Der Punkt ist nur, dass die Stoffe wieder zu trennen sind.

***pure:*** *Stimmt es, dass große Holzbauten eher schleppend genehmigt werden?*
**Kaufmann:** Die Genehmigung für größere Holzbauten gleicht oft einem Spießrutenlaufen. Immer geht es um Einzelfallgenehmigungen, um prototypische Verfahren. Das ist lähmend.

***pure:*** *Brauchen wir neue Gesetze?*
**Kaufmann:** Der Gesetzgeber wird nur einer begleitenden Forschung folgen, die beweisen muss, dass Brandschutz und Holzbau bei größeren Gebäuden zusammengehen. Es fehlt an Naturbrandversuchen, die dokumentieren, was wirklich passiert. Große Holzbauten sind immer noch Einzelbauten, die nicht ins allgemeine Bewusstsein vorgedrungen sind.

***pure:*** *Damit wären wir wieder am Anfang. Gibt es generelle Vorbehalte gegen Holzbauten, weil sie abbrennen könnten?*
**Kaufmann:** Es gibt tatsächlich Vorbehalte, dass Holz ein unsicheres Material sei. Das stimmt aber nicht. Bei Holzbauten treten keine höheren Schadensfälle auf als bei normalen Bauten. Natürlich bleibt Holz ein entflammbares Material. Andere Baustoffe besitzen da Vorteile. Bei größeren Projekten bleibt der Brandschutz eine Herausforderung, aber viele Ängste sind übertrieben.

***pure:*** *Dann mutiert Brandschutz zum Kostenfaktor.*
**Kaufmann:** Er wird dann ein Kostenfaktor, wenn übertriebene Brandschutzmaßnahmen gefordert werden, was oft vorkommt.

***pure:*** *Wenn man mit Holz bauen will, muss man von Anfang an das Material bedenken, sagten Sie. Was kennzeichnet einen guten Holzbau?*
**Kaufmann:** Holz diszipliniert und fördert konstruktives Denken. Architekten müssen schon beim Entwurf an die Konstruktion denken. Deshalb sind die meisten Holzgebäude klar strukturiert. Jeder Fehler wirkt sich finanziell stark aus.

***pure:*** *Wie steht es allgemein mit den Kosten, verglichen mit konventionellen Bautechniken?*
**Kaufmann:** Holzbau ist nicht teurer, besonders wenn man vernünftig mit dem Material umgeht, geeignete Spannweiten im Blick hat und geschickte Konstruktionen wählt.

***pure:*** *Sie wollen ja hoch hinaus mit Holz ...*
**Kaufmann:** ... bis zur Hochhausgrenze – und darüber hinaus. Der LCT (LiveCycle Tower) One entsteht mit acht Geschossen in Vorarlberg, und die Brandschutzbehörde hat uns schon signalisiert, dass wir bis auf 35 Meter bauen dürfen. Dann wird es kritisch. Das Fluchttreppenhaus wird in Beton ausgeführt, später denken wir an Holz, das bedarf noch einiger Forschung.

*Hochhäuser aus Holz? In Dornbirn entsteht als Prototyp ein Bürogebäude: 8 Holzstockwerke auf 2 konventionellen Sockelgeschossen*

***pure**: In einer Hinsicht ist der Holzbau dem konventionellen Bauen voraus: Er wird in der Halle vorgefertigt.*

**Kaufmann**: Das ist das Hauptpfund, mit dem der Holzbau wuchern kann. In der Halle entsteht kein Serienprodukt, es bleibt eine handwerkliche, eine individuelle Vorfertigung, die Architekten Freiheiten bietet. Sie können im Rahmen der Gesetzmäßigkeiten der Vorfertigung frei entwerfen und sind nicht an irgendein Serienprodukt gebunden. Was Konrad Wachsmann gepredigt hat, die industrielle Vorfertigung, ist, abgesehen vom Fertighausbau, vorbei.

***pure**: Und der große Vorteil besteht darin, ...*

**Kaufmann**: ... dass Produkte aus der Halle hohe Qualität garantieren und auf der Baustelle schnell montiert sind. Die ganze Haustechnik ist bereits eingebaut – ein Riesenvorteil, verglichen mit den heute üblichen Baustellen. Was dort der eine errichtet, macht der nächste kaputt. Das ist katastrophal. Unsere Vision ist eine alte Forderung: erst planen, dann bauen, schnell montieren. Genau das kommt beim Holzbau zum Tragen.

***pure**: Welche Toleranzen können Sie garantieren?*

**Kaufmann**: Auf 100 Meter hat ein Stahl- oder Betonbau Toleranzen von einigen Zentimetern, der Holzbau nur einige Millimeter. Im Holzbau gibt es wirklich kaum Toleranzen. In diesem Bereich wurden unglaubliche Fortschritte gemacht.

***pure**: Zeigt sich das auch bei den Kosten?*

**Kaufmann**: Da muss man aufpassen. Vorfertigung heißt auch, dass Konstruktionen aufwendiger geplant werden müssen, damit sie den Transport unbeschadet überstehen. Es wird nicht billiger, aber wesentlich qualitätvoller.

***pure**: Und deshalb propagieren Sie Holzbau für das sogenannte Bauen im Bestand.*

**Kaufmann**: Exakt. Schneller Bauprozess, trockene Montage und leichtes Material – für Aufstockungen und Nachverdichtungen wunderbar geeignet.

***pure**: Wie erklären Sie eigentlich die Ökobilanz des Materials?*

**Kaufmann**: Ein schwieriges Thema. Wir haben auch geglaubt, dass die Darstellung einfacher wäre, mussten uns aber eines anderen belehren lassen, weil die Materie unglaublich komplex ist. Die Frage bleibt, ob man alles berechnen kann, Zahlen sind oft nur Hinweise oder Wegweiser, in welche Richtung es geht. Der große Vorteil besteht beim Holzbau darin, dass es sich um einen nachwachsenden Rohstoff handelt. Sein $CO_2$-Einsparpotenzial ist natürlich unschlagbar, es liegt, verglichen mit einem Standardbauwerk, zwischen 50 und 70 Prozent, was Errichtung, Erhaltung und Entsorgung angeht. Wenn man das gesamte „Recyclingpotenzial" betrachtet, weil ja Platz für neue Bäume entsteht, ließe sich das Potenzial verdoppeln.

***pure**: Man kann auch unökologisch bauen mit Holz.*

**Kaufmann**: Sie können das Holz vergiften und Sondermüll erzeugen. Oder gegen das Material arbeiten. So ist zum Beispiel der Metropol Parasol in Sevilla eine völlige Fehlentwicklung für den Holzbau. Da geht es nur um eine Form, nicht um die Konstruktion. Und auch sonst ist das Bauwerk ein Fremdkörper im Stadtgefüge. Das Holz wurde in Kunststoff eingepackt, das widerstrebt mir. Ein Fanal für den Holzbau? Sicher. Nur in die falsche Richtung. Holz ist ein ehrliches Material.

***pure**: Dennoch bleibt Holzbau ein Nischenmarkt.*

**Kaufmann**: Das wird sich ändern und mit größeren Produktionszahlen werden die Preise sinken. Bei Brettschichtholz ist das bereits eingetreten, nun folgen Brettsperrholzplatten. In England entstehen ganz verrückte Dinge. Architekten schicken Datensätze nach Österreich, wo die Platten dann von CNC-Maschinen millimetergenau geschnitten werden. Die Rohkonstruktion erfolgt in Holz, das ist diesem einfachen Produkt zu verdanken. Und das ist erst der Anfang.

---

▸ Er bezeichnet sich als Netzwerker. Von frühester Jugend an war Hermann Kaufmann umgeben von Holz. Aufgewachsen in einer Holzhandwerkerfamilie in Vorarlberg, verbindet Kaufmann traditionelle Werte, Liebe zum Material und Enthusiasmus mit modernsten Technologien. Seit 2002 führt der 56-Jährige den einzigen Lehrstuhl für Holzbau in Mitteleuropa. Da wäre noch ein Kollege in Finnland, meint Kaufmann. Augenblicklich arbeitet der Österreicher daran, die Grenzen des Materials auszutesten: Hochhäuser mit 20 Geschossen? Für Kaufmann kein Problem. Auch die BMW-Welt hätte er sich zugetraut. Augenblicklich baut er Mitteleuropas größtes Bürogebäude in Holz. Natürlich in Vorarlberg.