

3415

Das RIGIPS-Magazin

Nr. 4 Dezember 2005

BPB-Trophy 2005

Reine Handwerkskunst



Wir wünschen ein schönes
Weihnachtsfest und alles
Gute für 2006

www.rigips.com/3415



Rigips

BPB-Trophy 2005 +++ Nachverdichtung im Trockenbau +++
wohnraum_erleben +++ Hotel Sacher: Trockenbau de luxe

Nachhaltige Nutzung von Gebäuden durch Nachverdichtung

Bei der Frage nach den Dienstleistungen im Europa von morgen, stellt sich auch die Frage im Bereich des Bauens: Was und in welchem Umfang wird das Bauen in Zukunft bestimmen? Leichtigkeit, Variabilität und Innovation!

Text: Prof. Karsten Tichelmann

Eine Studie der VHT (Versuchsanstalt für Holz- und Trockenbau/TU Darmstadt) mit europäischen Verbundpartnern zeigt das Innovationspotential und die künftige Entwicklungstendenz bis 2012 auf. Das Ergebnis ist eindeutig: Verschiedenste Entwicklungen im 21. Jahrhundert führen dazu, dass zukünftiges Bauen zunehmend weniger unter dem Aspekt der „Schwere“ und somit der Massivbauweise geplant wird, sondern vielmehr unter den Kriterien der Leichtigkeit und Veränderbarkeit. Dadurch verbindet sich der Anspruch an architektonischer Gestalt mit der Intelligenz der Bauweise und der Verringerung von Stofflawinen. Dieser Anspruch richtet sich auch maßgeblich an raumbildende Innenausbauten, an die Gestalt des Raumes gleichermaßen wie an die Konstruktion und das Detail. Wir werden mehr Kontakt mit der Außenwelt suchen, mehr Informationen benötigen, mehr

Mobilität und gleichzeitig auch mehr Individualität verlangen. Unter diesem Aspekt nimmt der „Trockenbau“ in Zukunft eine bedeutende Rolle ein.

Grenzenlos innovativ

Die Entwicklung der heute unter dem Begriff „Trockenbau“ verstandenen Bauweise ist eng mit der industriellen Herstellung von Gipsplatten verbunden. Seit Ende der 50er Jahre wurden im industriellen und gewerblichen Bauen zunehmend Bauteile aus Gipskartonplatten für leichte Trennwände und Deckenbekleidungen eingesetzt. Doch die damalige Form des Bauens war anspruchslos im Vergleich zu der Komplexität und den Möglichkeiten des heutigen Trocken- und leichten Innenausbaus.

Der Trockenbau als eine Form, das leichte und trockene Bauen zu verbinden, ist ▶

nicht neu, wohl aber sein zunehmender Einfluss auf alle Bereiche des Bauens: Hochleistungsfähige Verbundwerkstoffe, in Trockenbausysteme integrierte Flächenheiz- und Kühlsysteme, hochschalldämmende Decken-, Wand und Bodensysteme, mit Holz, Glas, Edelstahl und Aluminium beschichtete Plattenwerkstoffe, hochspeicherfähige, leitfähige und photoaktive Gipsplatten sind wenige Beispiele einer Entwicklung, deren technisches und gestalterisches Innovationspotential nahezu grenzenlos ist. Dies ist erst der Beginn einer Entwicklung, die sich heute schon mit einer Geschwindigkeit darstellt, dass bald auch vollständig neue Anwendungsbereiche durch Trockenbausysteme erschlossen werden.

Selbst die banal erscheinenden Gipskarton- und Gipsfaserplatten sind funktionsoptimierte Verbundbaustoffe, die einer kontinuierlichen Weiterentwicklung unterliegen. Die Plattenwerkstoffe werden durch Gefügeveränderung und Additive für nahezu alle Anforderungen optimiert: Biegeweichheit für die Schalldämmung, Oberflächenstruktur für die Schallabsorption, Rohdichte und Porenanteile für die

Wärmeleitfähigkeit, gebundene Kristallwasseranteile und Gefügezusammenhalt für den Brandschutz, Kartontestigkeiten und Faserverbund für die Tragfähigkeit, Zusätze und Additive zur Verbesserung der Feuchtresistenz, zur Erhöhung der Wärmespeicherfähigkeit und zur Verbesserung der Raumluftqualitäten, elektrisch leitfähige Oberflächenbeschichtungen für Feldfreie Räume oder modernste Licht-

und Kommunikationstechnologien, weniger Masse zur Einsparung von Ressourcen und nicht zuletzt Elastizität und Biegsamkeit zur freien Formgebung. Diese Vielfalt zeigt einen Ausschnitt aus dem nahezu unbegrenzten Spektrum. Warum setzen wir diese hocheffizienten Trockenbausysteme noch nicht in entsprechendem Umfang ein? Es gibt keine zwangsläufige Ablehnung von Trockenbauweisen. Aber es zeigen sich riesige weiße Flecken auf der Landkarte des baulichen Denkens. Nicht das „Leicht“ ist das Problem, sondern das Unwissen von den Vorzügen des Leichten. Der schöpferische kongeniale Umgang mit der Bauweise führt zu einem unerschöpflichen Repertoire an Gestaltung und Funktionalität. Dem stehen jedoch noch eine verbreitete konservative Haltung und ein auf Marktanteile fixierter Lobbyismus massiver Bauweisen entgegen. Dies ist mit den globalen gesellschaftspolitischen Zielsetzungen und der zukunftsfähigen Sicherung unseres Wohlstandes nicht vereinbar.

Fläche und Flexibilität

Der Einsatz funktionsoptimierter Bauteile in Trocken- und Leichtbauweise geht in der Regel mit Flächengewinnen und einer höheren Nutzungsflexibilität einher. Diese so genannten „Soft-Skills“ dieser Bauweise wurden in der Vergangenheit unterschätzt. Beispielsweise sind ein Großteil der Wohngebäude, die im Zeitraum von 1950 bis 1970 errichtet wurden, zunehmend schwerer vermietbar und verkäuflich. Die damals akzeptablen kleinzelligen Raumprogramme der Wohnungen werden heute von Mietern oder Käufern nicht mehr angenommen. Eine Veränderung von Raumgrößen lässt sich nur mit kostenintensiven Eingriffen in die massive Bausubstanz umsetzen.

Einhergehend mit einer zunehmenden Nachverdichtung wachsen die Ansprüche an Individualität und freier Entfaltung des Einzelnen. Die Art des Wohnens und des Arbeitens wird zunehmend individualisiert, Schlagworte wie „Living-Work“, „work@home“ verdeutlichen diese Entwicklung. Auf die mit diesem Wandel ver-


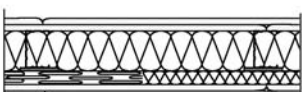
Das Stiegenhaus des Studentenwohnheims ist durch den Umbau zum Lichtblick und Treffpunkt geworden.



bundenen Anforderungen müssen die Gebäude reagieren können. Bedenkt man, welche Veränderungen sich aus dem globalen Marktgeschehen und dem Einstieg in die Informationsgesellschaft ergeben, so sind Umrüsten – Umnutzen – Umwandeln ein wesentliches Element zukünftiger Planung.

Bereits heute unterscheiden wir bei der wirtschaftlichen Bewertung von Gebäuden deren Eignung für eine zukunftsorientierte flexible Nutzung. Gebäude mit diesen zukunftsorientierten Eigenschaften werden als „Flexhaus-Konstruktionen“ oder einfach als „Flexhäuser“ bezeichnet. Merkmale dieser Gebäude sind die sechs Dimensionen der Flexibilität, die ohne Trocken- und Leichtbausysteme nicht umzusetzen wären.

Vergleich zwischen raumabschließenden Innenwandkonstruktionen

Konstruktion	Bauteildicke	Flächengewicht kg/m ²	bew. Schalldämm- Maß R' _{sk}
Massive Ziegel- und Kalksandsteinwände 17,5 cm 	verputzt 215 mm	240 - 315	47 - 51 dB
Metallständerwände mit "Resilient Channels" 	155 mm	51	60 dB Hohlraum- dämpfung

Erweiterungsflexibilität

externe konstruktive Flexibilität, die mögliche Größenveränderung an der Struktur zulässt: Variable Nutzungseinheiten und variable Flächeneinheiten

Veränderungsflexibilität

interne konstruktive Flexibilität, die mögliche Größenveränderung innerhalb der Struktur erlaubt

Angebotsflexibilität

Möglichkeit der Veränderung einer Struktur bei erstmaligem Bezug

Nutzungsflexibilität

Austauschbarkeit von Nutzungen

Gebrauchsflexibilität

Anpassungsfähigkeit einer Struktur an eine mögliche Veränderung der Nutzung

Ausstattungsflexibilität

Anpassungsfähigkeit der Ausstattung einer Struktur

Nachhaltigkeit im Bauwesen und Trockenbau sind schon heute untrennbar miteinander verbunden. Im Besonderen dadurch, dass wir aufgrund der hohen Dynamik unserer sozialen, wirtschaftlichen, gesellschaftspolitischen und ökologischen Entwicklungen unsere Zukunft immer weniger voraussagen können. Nur die Veränderbarkeit und das Reaktionsvermögen unserer Bauwerke kann hierauf eine Erfolg versprechende Strategie sein. Leicht- und Trockenbausysteme können aber auch additiv zu bestehenden Bauteilen in vorhandenen Gebäudestrukturen eingesetzt werden, um deren Eigenschaften gezielt zu verbessern. Dies ist von Bedeutung bei Sanierungs- und Umnutzungsmaßnahmen.

Weitere, noch lange nicht ausgeschöpfte Potentiale liegen in den bauakustischen Qualitäten. Trotz der geringeren Masse sind höchste Schalldämmmaße erreichbar. Diese werden durch die Prinzipien von der Zweischaligkeit mit biegeweichen Schalen erreicht. Bewertet man die Schalldämmung im Verhältnis zum Eigengewicht, der Bauteildicke und der Wirtschaftlichkeit, so sind Wände in Stahl-Leichtbauweise akustisch hochleistungsfähige Bauteile.

In nebenstehender Tabelle sind raumabschließende Innenwandkonstruktionen gegenübergestellt. Neben dem Vergleich des Leistungsvermögens des Schallschutzes werden als exemplarische Größen der Ressourceneffizienz die flächenbezogene Bauteilmasse und die Konstruktionsdicke (Flächenverbrauch) gegenübergestellt. Die hohe Funktionseffizienz im Schallschutz wird bei 30% geringerer Bauteildicke und einem Viertel der eingesetzten Masse erreicht. Bauteile in Trockenbauweise sind ein Beispiel für die mögliche Funktionseffizienz bei wesentlich geringerem Ressourcenverbrauch. So genannte „Low-noise“-Häuser werden bevorzugt in Leichtbauweise errichtet. Die schalldämmenden Wirk- und Planungsprinzipien solcher Bauweisen werden mit **ISD – Intelligent Silence Design®** bezeichnet. Die Betrachtung natürlicher Konstruktionen und die Betrachtung ▶

leistungsfähiger technischer Gebilde zeigen eine Gemeinsamkeit: die Sparsamkeit in der Verwendung der Mittel, hohe funktionale Effizienz und die Sorgfältigkeit in der Verarbeitung. Erfasst man die Qualität dieser Prinzipien, so erwächst hieraus eine Geisteshaltung, der in der aktuellen Architekturdiskussion eine besondere Bedeutung zukommt.

Ein anderes Kriterium von Vorbehalten stellt die Klimastabilität dar, die oft mit großen Speichermassen assoziiert wird. Neueste Entwicklungen zur Verbesserung der Behaglichkeit und Klimastabilität bei leichten Gebäuden zielen auf den Einsatz so genannter „Latentwärmespeicher“ ab. Dieses Prinzip findet in unseren Fahrzeugen seit längerem Anwendung. In Gipskartonplatten werden ca. 20% eines PCM-Additivs (Phase Change Material) eingebunden, beispielsweise Salze oder Paraffinwaxkugeln. Bei Veränderung des Aggregatzustandes, dem Phasenübergang des Schmelzens des Paraffinwachses, wird viel Wärme benötigt, die im umgekehrten Fall als „latente Wärme“ wieder abgegeben wird. So erreichen 12,5 mm dicke Gipsplatten eine Speicherfähigkeit, die ca. 8 cm Stahlbeton entspricht. In interdisziplinären Teams wird an der VHT und im ITL Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Trocken- und Leichtbaus betrieben. Die funktionale, technisch-bauphysikalische, lichttechnische und ökonomische Entwicklung sind Arbeitsinhalte, in die Architekten, Bau- und Maschinen-

bauingenieure, Betriebswirte und Bauphysiker involviert sind.

Potentiale heben

Trocken- und Leichtbauweisen sind auch soziologisch gesehen zwingend notwendig. Sie schaffen hochwertige Arbeitsplätze, weil anspruchsvolle Konstruktionen sorgfältig durchdacht und durchgebildet sein wollen, arbeitsintensive Details erfordern, die mit höherwertigen Planungsleistungen verbunden sind.

Wir bauen für die Zukunft und nicht für die Ewigkeit. Die mentale Anstrengung tritt an die Stelle der physischen Überlastung. Masse steht gegen die Kriterien des „Bauens ohne Gewicht“. Hohe Funktionalität, Flexibilität, Veränderbarkeit und Mobilität – dies sind die nachhaltigen Eigenschaften des zukunftsfähigen Bauens. Der Trockenbau ist schon eine technisch hoch entwickelte Bauweise, und doch liegt noch ein unvorstellbares Entwicklungspotential vor uns. Dieses Potential fordert und fördert alle Unternehmer, die sich auf den ständig erweiterten und sich entwickelnden Möglichkeiten des Trockenbaus einstellen. Wir stehen am Anfang einer neuen Baurevolution, in der sich der Trockenbau zur Königsdisziplin entwickeln wird. |

Literatur

TROCKENBAU-ATLAS, Band 1, Grundlagen, Einsatzbereiche, Konstruktionen, Rudolf Müller Verlag, Köln, 3. Auflage 2003
 TROCKENBAU-ATLAS, Band 2, Gebäude in Stahlleichtbauweise, Sonderkonstruktionen und Gestaltung, Rudolf Müller Verlag, Köln, 1. Auflage 2005
 K. Tichelmann, J. Pfau
 Entwicklungswandel Wohnungsbau, Neue Gebäudekonzepte in Trocken- und Leichtbauweise, Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 2000

Personalia

PROF. KARSTEN TICHELMANN

| ITL – Institut für Trocken- und Leichtbau
 VHT – Versuchsanstalt für Holz- und Trockenbau Gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft; Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
 | TISIB - TICHELMANN SIMON BARILLAS
 Beratende Ingenieure



Web-Tipp:

www.vht-darmstadt.de
www.tsb-ing.de