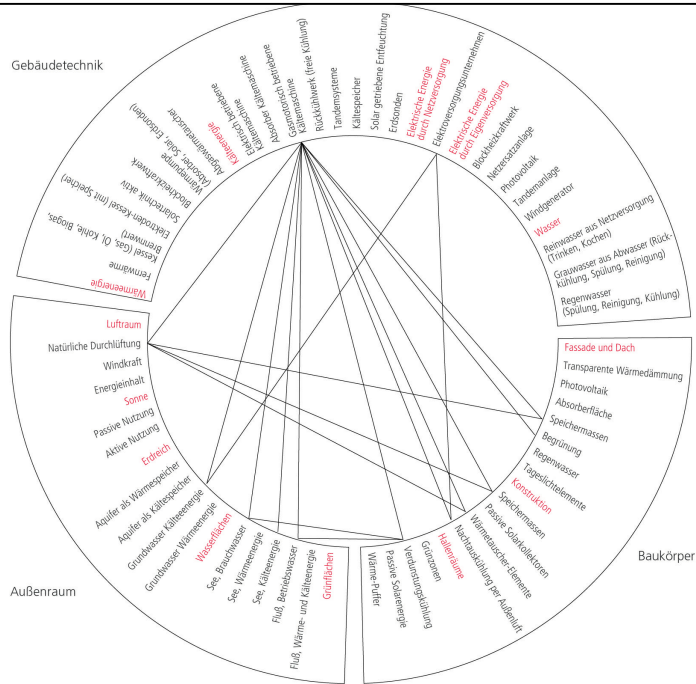


**Resource Architecture – XXI Word Congress of Architecture
22 to 26 July 2002 in Berlin**

Workshop 09 Design and Technology of High-rise Buildings

Name Prof. Klaus Daniels



Entwickelt man Gebäude für die Zukunft, so kann man sich an Abhängigkeiten orientieren, die im Ökokreis dargestellt sind. Dieses Diagramm zeigt die Zusammenhänge zwischen Einflüssen des Außenraums, des Baukörpers und der Gebäudetechnik, hier plakativ die Vernetzung, ausgewiesen bei der Erzeugung von Kühlenergie oder Kühlung von Gebäuden.

1. New Standards of mobile buildings –
sk in technology and building services –
Bessere Gebäudeperformance durch nachhaltiges
Bauen

Nachhaltiges Bauen ist derzeit ein fundamentaler Trend bei der Gebäudeentwicklung. Hierunter versteht man Baustrukturen und Gebäude, die die Umwelt nicht schädigen und nicht mehr Energie- und Rohstoffe verbrauchen als im natürlichen Kreislauf nachwachsen bzw. rückgewonnen werden. Diese Nachhaltigkeit ist unumgänglich, um die Zukunft zu sichern. Die Reduktion von Treibhausgasemissionen, Gewässerverunreinigungen, Verunreinigung der Böden bei gleichzeitiger Ressourcenschonung sind Themen, die es bei der Projektentwicklung zu berücksichtigen gibt.

Eine Hochhausstruktur zeichnet sich z. B. dadurch aus, dass sie Landschaftsräume schont und gleichwohl in der Lage ist, die unerschöpflichen Energieressourcen des Außenraums zu nutzen.

Die der Planung zugrunde liegende Philosophie des Betriebes der Hochhausstruktur ist es, den Ansprüchen an ein **ökologisch-ökonomisches Gesamtkonzept** zu folgen und gegenüber voll-klimatisierten Hochhäusern nur ca. 60 – 65 % der Energien zu verbrauchen, die sich üblicherweise einstellen.

Ein geplantes Hochhaus besitzt eine Oberflächen- und Gebäudestruktur, die geeignet ist, das jahres-zeitliche Angebot des Außenraums (Sonne, Tageslicht, Wind, Oberflächenwasser, Erdreich) so zu nutzen, dass zum Betreiben der Nutzflächen möglichst wenig Hilfs- und Fremdenergie benötigt wird.

Ökologische Verträglichkeit bei größtmöglicher Ressourcenschonung sollte als Grundlage der Planung vorausgesetzt werden und sich in der Umsetzung deutlich wiederfinden.

Die **Hüllflächen eines Gebäudes** sind als "polyvalente Wandstrukturen" so auszubilden, dass ein langfristig natürliches Betreiben unterstützt wird. Die Fassadenstrukturen können ihre Wärmedurchgangskoeffizienten (Wärmeverluste im Winter, Wärmegewinne im Sommer) in weiten Bereichen ändern, gleichermaßen die Gesamtenergiedurchlassgrade.

Der Winddruck gegen die Hüllflächen wird durch diese so reduziert, dass eine natürliche Belüftung an ca. 70 – 80 % aller Tage möglich ist.

Das Gebäude sollte sich mit seinen Hüllflächen ähnlich verhalten wie es der Mensch tun würde, d.h. im Winter verbessert es seine Wärmedämmfähigkeit, im Sommer wird die Entwärmung unterstützt.

Die Gebäudemassen unterstützen z.T. durch ihre Speicherfähigkeit die Reduzierung von Lastspitzen (Wärmeverluste und Wärmegewinne). Gegenüber leicht speichernden Gebäuden werden hierdurch ca. 20 % der Spitzenleistungen (und somit Investitionskosten und Betriebskosten) eingespart.

2. Umnutzbarkeit

Aus sowohl ökologischen wie ökonomischen Gründen sollten u.U. Gebäude umnutzbar entwickelt werden. Die "mobile Immobilie" erreicht eine lange Lebensdauer und gewinnt daher deutlich an Wert als langfristige Anlage.

Beim gewählten Beispiel lassen sich die Bereiche Apartments und Hotel infolge ihrer ähnlichen Installationen und Strukturen leicht umnutzen oder gegeneinander austauschen. Gleiches gilt auch bei der Umnutzung von Hotelbereichen zu Bürobereichen infolge der vorgesehenen Doppelbodenstrukturen. Hierbei wären Anpassungen im Bereich der gebäudetechnischen Einrichtungen - insbesondere Zuluftzuführungen - notwendig.

Die vorgesehenen Doppelbodenstrukturen lassen eine Zuführung von Luft und Medien sowie Energien an allen Positionen und Flächen zu, innenliegende Raumbereiche können gleichermaßen gut versorgt werden wie Räume an der Außenfront.

Somit ist der Anspruch an einen hohen Nutzwert des Gebäudes durch seine Infrastruktur, denkbare Nutzerausbauten und technische Möglichkeiten der Umstellungen und Umnutzungen sowie Veränderbarkeit erfüllt.

3. Aktive Gebäudetechnik

Um sowohl Investitions- als auch Betriebskosten und bauliche Aufwendungen (Technikflächen, Schachtflächen, Hohlräume zur Horizontalverteilung) auf ein Minimalmaß zu bringen, werden entsprechende Gebäude im Winter und im Sommer oder bei zu hohen Windgeschwindigkeiten lediglich mit einem hygienisch notwendigen Luftwechsel (1,5- - 2fach) mechanisch belüftet.

Die Beheizung der Nutzflächen erfolgt im Wesentlichen wasserbasiert über statische Heizflächen, wobei eine achsweise Regelung möglich sein sollte (Feinstruktur, achsweise veränderbar).

Die Kühlung von z. B. Hotelräumen, Büros und wenn gewünscht Apartments, erfolgt auf Basis raumweise regelbarer fan coil units mit Quellaftung oder u. U. in Verbindung mit nachrüstbaren Kühldecken (Meterausbau) bzw. Induktionsgeräten, alternativ mit Klimasystemen bei gleichen Luftwechsln.

Die Belüftungsanlagen sind raum- und flächenbezogen aufgebaut, um mit geringstmöglichen Schachtflächen und Energieverbräuchen (Verringerung der Druckverluste) auszukommen.

Der Aufbau dezentraler Versorgungsstrukturen durch den Raumbereichen zugeordneten Technikflächen ergibt sich logischerweise aus dem Anspruch an Veränderbarkeit bei geringstmöglichen Betriebskosten.

Die Wasserversorgung, Verteilung von Wärme- und Kälteenergie erfolgt so in Höhenabschnitten, dass hohe Pumpendrucke und Drücke auf die Systeme vermieden werden (Einsatz von Normalarmaturen).

Die Elektroversorgung soll wie die Wärmeenergieversorgung primär aus dem öffentlichen Netz vorgenommen werden. Zur Verringerung von hohen Spitzenleistungen werden im Bereich der Kälteanlagen Eisspeicher eingesetzt, die nicht nur die Investitionskosten reduzieren, sondern auch Spitzenenergieverbräuche glätten und für eine gleichmäßigere Auslastung sorgen (Nutzung von Nachtstrom). Der zusätzliche Einsatz von Absorptionskältemaschinen führt zu einer weiteren Reduzierung der Elektroverbräuche zugunsten der Abnahme von Wärmeenergie im Sommer (FW / Verlust-Abwärme / Solarenergie).