



DREES &  
SOMMER

dreso.com  
HEFT 4

dreso.com  
HEFT 4

09/22

# HÖHEN RAUSCH

**Fokus**  
**Highrises –**  
**ein Ausblick**  
**der**  
**Perspektiven**

# INHALT

**04**

**VON AUSSEN**

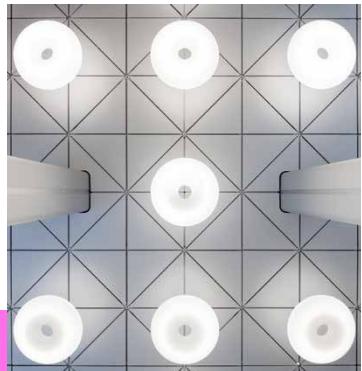


**VON UNTEREN**

**49**

**11**

**VON INNEN**



**32**

**VON OBEN**

**03 Vorwort – Leben in der Höhe: eine Ansichtssache –**  
Stefanie Lütteke

## 04 VON AUSSEN

**05 Urbanity<sup>3</sup>: Vertical Village – ein Mehrwert für die Gesellschaft –**

Andreas Kieb

**08 Wandelbare Hochhausfassaden – zwischen Himmel und Erde –**

Jürgen Einck

## 11 VON INNEN

**12 Modulares Bauen im Hochhaus – Paul Schneider**

**17 Skyscraper – Renovate, Reconstruct, Recycle – Niklas Veelken**

**26 Klimapositiven, wandlungsfähigen, vertikalen Städten gehört die Zukunft – Frank Kamping**

## 32 VON OBEN

**33 Die vertikale Stadt als Begegnungs-, Wohn- und Produktionsort der Zukunft? – Dr. Haris Piplas und Antje Eulenberger**

**37 Vertikaler Urbanismus: Hochhäuser in hoher Dichte –**  
Patrik Schumacher

**46 Die Zukunft des Hochhauses: Radikaler Wandel in Planungs- und Bauprozessen – Matthias Lassen**

## 49 VON UNTEREN

**50 Ressourcenoptimierte und wirtschaftliche Hochhastragwerke – kein „weiter so“! – Tobias Berger und Michael Duder**

**56 Vom Landmark zum Best Ager – Stefanie Lütteke**

**59 Fazit – Hoch hinaus! Ein Blick in die Zukunft!**

**61 Impressum**

# VORWORT

# LEBEN IN DER HÖHE: EINE ANSICHTS- SACHE



Von Stefanie Lütteke  
Associate Partner bei Drees & Sommer SE

**Liebe Leserinnen, liebe Leser,**

liegt in modernen Hochhäusern der Schlüssel für die ressourcenschonende Metropole der Zukunft? Nachhaltig, urban und mit kurzen Wegen? Die Diskussion wird von Verfechtern und Kritikern gleichermaßen emotional geführt.

Durch das Verhältnis von Nutz- zur Grundfläche wird die versiegelte Fläche minimiert. Hochhäuser ermöglichen Wohn- und Arbeitsraum für eine sehr große Anzahl an Einwohnern. Anstatt des motorisierten Individualverkehrs übernimmt modernste Fördertechnik den Personen- und Lastentransport. Die großen Fassadenflächen können sowohl zur Energiegewinnung (Photovoltaik und Windturbinen) als auch zur Luftsäuberung (Membrane) genutzt werden. Begrünte Fassaden tragen zur Verbesserung des Mikroklimas und zum menschlichen Wohlbefinden bei. Atemberaubende Ausblicke gibt es sowohl von unten als auch von oben gratis dazu.

Die Verschattung der Umgebung und starke Fallwinde können die Aufenthaltsqualität am Fuße eines Hochhauses jedoch erheblich mindern. Bisher hatten Hochhäuser auch eher den Ruf von Energie- und Ressourcenverschwendern (Vollklimatisierung und hoher Anteil an Technik- und Verkehrsflächen). Negativbeispiele aus dem sozialen Wohnungsbau mit prekären Lebensverhältnissen gibt es fast überall auf der Welt. Demgegenüber kann bei Prestigeobjekten – sowohl früher als auch aus der jüngsten Vergangenheit – eine ausgeprägte Gentrifizierung beobachtet werden. Zudem waren Hochhäuser auch immer ein Machtssymbol – im Positiven wie Negativen.

Klar ist, dass die Hochhäuser von morgen grundlegend anders gedacht werden müssen. Es geht nicht um das Brechen weiterer Höhenrekorde. Es geht um die Verbindung eines ökologisch sinnvollen Bauens in die Höhe mit lebendigen und durchmischten Nutzungen. Es braucht den Right-Mix der Assetklassen Wohnen, Office, Retail, Hospitality und Logistik zusammen mit sozial ausgewogenen Konzepten zur Schaffung von liebens- und lebenswerten urbanen Zentren in unseren Metropolen.

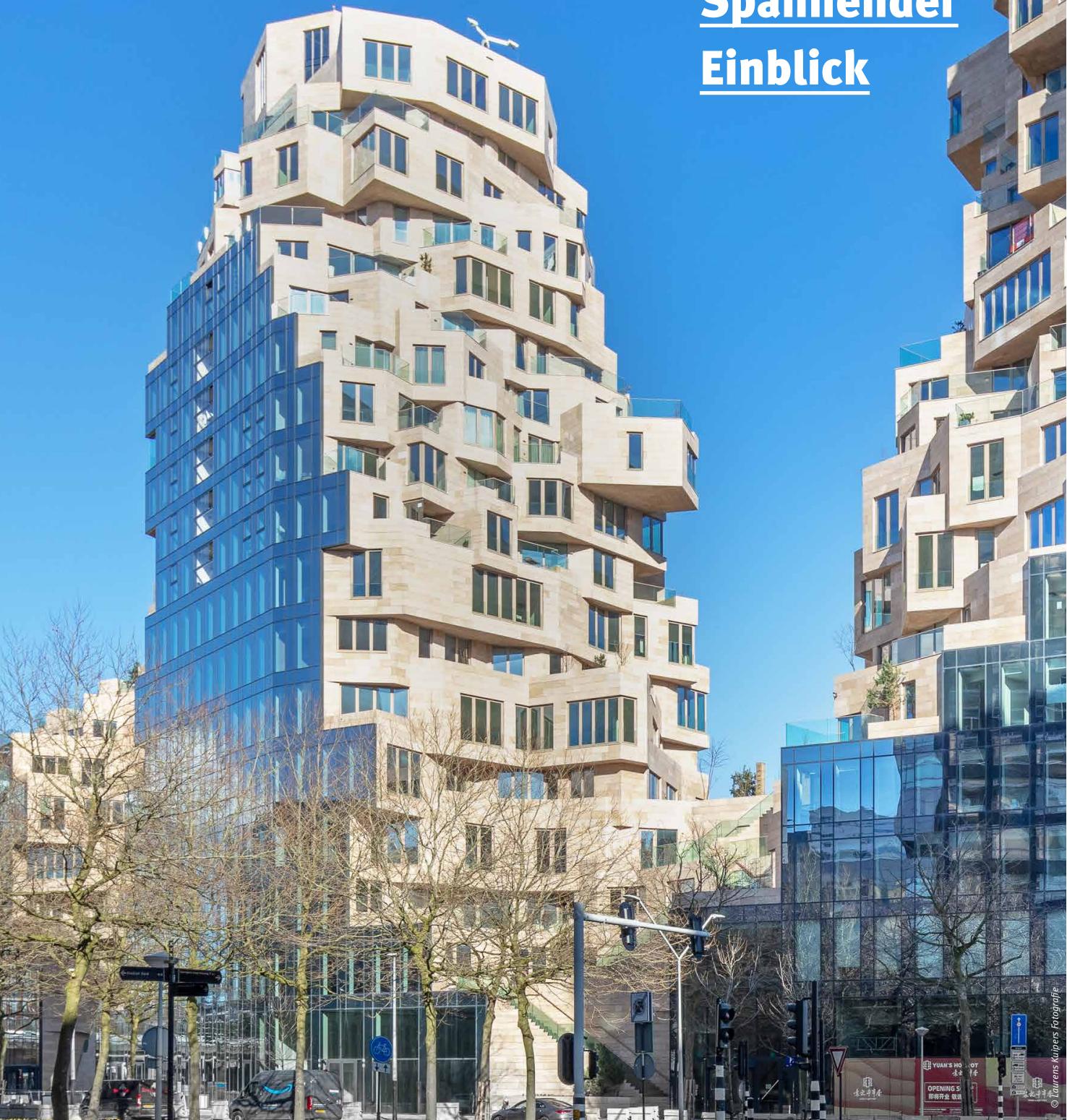
Bei Drees & Sommer haben wir ein interdisziplinäres Team mit Hunderten von Metern Hochhauserfahrung auf allen Kontinenten. Durch die Verknüpfung der Kompetenzen von Stadtplanern, Architekten, Tragwerksplanern und Gebäudetechnikern können wir mit innovativen Konzepten, Hightech, recyclebaren Materialien und modularem Bauen echte Nachhaltigkeits-Champions realisieren. Der Anspruch ist hoch, aber „Skyscraper“ kratzen ja bekanntlich am Himmel.

Das Hochhaus als vertikales Quartier wird ein Baustein auf dem Weg in die Stadt der Zukunft sein. Wie das funktionieren kann und was unterwegs zu beachten ist, beleuchten unsere Highrise-Expert:innen im Dossier Höhenrausch von oben, unten, außen und innen. Lassen Sie sich von uns durch die Perspektiven führen und entdecken Sie unterschiedliche Blickwinkel mit Aussichten.

Ihre Stefanie Lütteke  
Associate Partner der Drees & Sommer SE

# VON AUSSEN |

**Spannender**  
**Einblick**



# URBANITY<sup>3</sup>: VERTICAL VILLAGE – EIN MEHRWERT FÜR DIE GESELLSCHAFT

Der Megatrend der Urbanisierung ist längst Realität. Attraktive,  
kosmopolitische Städte wachsen und ziehen Jahr für Jahr neue Bewohner:innen an.  
Warum? Städte verbinden Arbeit mit Wohnen und Kultur.

*Von Andreas Kieb, Senior Business Development Manager bei Drees & Sommer SE*





Arbeiten, wohnen, leben: Städte verbinden. Gleichzeitig ist der noch zur Verfügung stehende Raum (innerstädtisch) begrenzt. Hochhäuser können dazu beitragen, die erforderliche Nachverdichtung in flächenschonender Weise zu ermöglichen und den vielfältigen Flächenansprüchen in einer expandierenden Stadt zu begegnen. Viele Städte definieren deswegen für sich sogenannte Hochhausleitbilder. Diese sollen einen Interessenausgleich zwischen der Notwendigkeit der Innenverdichtung, den Investitionsabsichten des Immobilienmarkts und den Wünschen und Bedürfnissen der Stadtgesellschaft leisten.

Das Hochhausleitbild formuliert Anforderungen und Maßnahmen für im städtebaulichen Kontext verträgliche, architektonisch qualitätsvolle und funktional zukunftsfähige Hochhausvorhaben. Vor dem Hintergrund der physischen Präsenz und Dominanz im Stadtbild werden hohe Ansprüche an die Begründung von Hochhausstandorten gestellt.

#### **Vertical Village: das Hochhaus als Kombination mehrerer Assetklassen**

Das zeitgemäße Hochhaus entsteht unter Berücksichtigung von flexiblen Teilungskonzepten für eine vielfältige Nutzung. Dies muss von Anfang an bei der Planung festgehalten werden, damit der Bauherr später auf mögliche Marktveränderungen erfolgreich reagieren kann. Diese Teilungskonzepte sollten in zwei konzeptionelle Richtungen offen sein: Einmal muss es möglich sein, zwischen verschiedenen Nutzungsarten zu wechseln, das heißt zum Beispiel eine Bürofläche in ein Hotel zu transformieren. Und zweitens die Umkonzeptionierung innerhalb einer Nutzungsart. Das bedeutet, es muss beispielsweise möglich sein, Wohnungen zusammenzulegen oder aber aus einer großen Wohnung kleinere Einheiten zu generieren.

*Das legendäre, geschichtsträchtige Postamt (Postkantoor) im Coolsingel, einer Hauptstraße im Zentrum von Rotterdam, stand seit mehr als einem Jahrzehnt leer. Doch nun wird dem monumentalen Gebäude neues Leben eingehaucht: Die Omnam Group saniert es zu einem Einkaufszentrum mit einem neu gebauten Hochhausturm, in dem ein Hotel und Apartments realisiert werden. Das Projekt steht mit seinem 150 m hohen Turm (geplant von ODA New York Architects) für höchste städtebauliche, architektonische und ausstattungs-technische Qualitätsstandards. (Projektleitung Drees & Sommer: Rutger Laurs)*

Nicht erst seit der Coronapandemie steht fest, dass die Nutzung von Gebäuden flexibel gestaltbar sein muss. Das future-proofed Hochhaus beinhaltet deswegen Wohnungen für unterschiedliche Nutzergruppen, vernetzte feste und geteilte Büroflächen, Flächen für den Handel, Übernachtungsangebote für Stadtgäste zum Short- und Longstay und weitere kulturelle und soziale Angebote, die Kommunikation und Interaktion ermöglichen. Entscheidend sind der Mix, die Anbindung an den öffentlichen Verkehr und Raum sowie die soziale und technische Infrastruktur.

Aktuell bestimmen vorrangig zwei Wohnformen die Grundrisse und Nutzung in Wohnhochhäusern weltweit: kleinteiliges Wohnen mit angeschlossenen und individuell hinzubuchbaren Services für die sogenannten Global Nomads und exklusives Wohnen mit großflächigen Grundrissen für eine kaufkraftstarke Klientel. Gemäß den angestrebten Hochhausleitbildern in den Metropolen der Welt muss jedoch an neuen Konzepten und der Öffnung für weitere Gesellschafts- und Einkommensschichten gearbeitet werden.



Gelingen kann dies mit einem technisch- und gesellschaftlich-progressiven Ansatz. Standen früher Hochhäuser im Verruf der sozialen Kälte und Isolation („soziokulturelle und architektonische Bausünde“), werden diese heute mit der richtigen Planung und Verbindung von unterschiedlichen Funktionen zu wichtigen städtischen Anlaufpunkten und öffnen sich der Gesellschaft. Es dürfen keine Kommunikationshemmnisse in Hochhäusern entstehen, sondern es müssen Flächen geschaffen werden, die Kommunikationen bedingen, erleichtern und somit vertikales Erleben fördern. Ein wichtiges Planungs- und Wohlfühlelement sind hierbei öffentliche und private Außenbereiche wie Terrassen und Balkone.

Es gibt weltweit Beispiele dafür, wie mit geschickter integraler Planung, aber auch Umwidmung vertikale Silos zu neuen Vertical Villages werden – es heißt im Neubau folglich „der Mix macht's“ und im Bestand „Upgrade statt Abriss“.

So gibt es umgesetzte Projekte, in denen einzelne Stockwerke für Begegnung zur Verfügung stehen (Koch Areal Zürich) oder wo ein Hochhaus eine für das breite Publikum geöffnete Außen-Treppen-Laufstrecke als öffentlichen Anziehungspunkt anbietet (The Valley Amsterdam).

## **Vertical Village: das Hochhaus als Kombination mehrerer Assetklassen – das Projekt POST ist nur eines von vielen guten Beispielen für die nachhaltige Mischung aus Fläche und Nutzung.**

Skylines weltweit haben sich verändert und werden sich in den kommenden Jahren dank Hochhäusern weiter verändern. Das Produkt des architektonisch ansprechenden und ökologisch wertvollen Hochhauses in zentraler Lage ist neben den großen Metropolen der Welt mittlerweile auch in den eher nationalen, aber international gesintneten Städten angekommen und wird stetig ausgebaut.

Egal ob im Büro, im Hotel oder in einer Wohnung: Der Blick aus einem Fenster in luftiger Höhe bringt Leben in unser Gesicht, macht etwas mit uns Menschen.



**Andreas Kieb**  
Senior Business Development Manager

Andreas Kieb ist verantwortlich für das Business Development der Branche Wohnen für die Drees & Sommer SE und erster Ansprechpartner, wenn es um Wohnungsbau und Mixed-Use-Entwicklungen geht. Als Betriebswirt hat er langjährige Erfahrung in der Konzeption, Strategie und Vermarktung in den frühen Phasen der Projektentwicklung gesammelt. Andreas Kieb beschäftigt sich intensiv mit internationalen Trends und Innovationen von unterschiedlichen Wohnformen, digitalen Services für smart living, Modularisierung im innerstädtischen Kontext und Highrise-Projekten als Vertical Village. Er lebt und arbeitet aktuell in Rotterdam und entwickelt vom niederländischen Standort aus unsere internationalen Real Estate-Marktaktivitäten und -Leistungen mit.





# WANDELBARE HOCHHAUS- FASSADEN – ZWISCHEN HIMMEL UND ERDE

Von Jürgen Einck  
Associate Partner bei Drees & Sommer SE

Der Traum vom Turm lebt mehr denn je und  
die Anforderungen an eine Hochhausfassade  
als multifunktionales und anpassungsfähiges  
Verbindungsglied zwischen Innen- und Außenraum  
sind heute weit mehr als ein Witterungsschutz und  
Raumabschluss. Die Lösung: wandelbare Fassaden  
und zukunftsfähige Fassadenkonzepte.



Hochhausfassaden sind häufig hochkomplexe, ein- oder mehrschichtige Bauteile, die absolutes Spezialwissen über Fassadentechnik erfordern. Nur so lassen sich die vielfältigen Planungsanforderungen und Kriterien, wie z.B. an die Profiltechnik, fassadenintegrierte Energieerzeuger, Steuerungskomponenten sowie an energetische und funktionale Aspekte, effizient, zukunftsfähig und gleichermaßen wirtschaftlich umsetzen. Natürlich auch mit dem zusätzlichen Fokus auf einen ressourcenschonenden, modular konzipierten und maximal kreislauffähigen Materialeinsatz.

Je nach Nutzungsart gilt es bei der Fassadenkonzeption einen möglichst ausgewogenen Fensterflächenanteil zu realisieren, wobei im Sinne des visuellen Komforts optimal angeordnete transparent verglaste Flächen eine hohe Präferenz genießen. Wer im Hochhaus ist, erwartet in der Regel eine außergewöhnliche und möglichst freie Sicht. Umgekehrt besteht aber auch der Wunsch nach einer hinreichenden Privatsphäre, was den Einblick von außen nach innen anbelangt. Die Wandelbarkeit der Fassade wird dabei zukünftig noch mehr in den Fokus rücken.

Waren in der Vergangenheit Hochhausfassaden häufig ohne individuell offensichtliche Fensterflügel oder Klappen ausgebildet, so genügt dies heute – ungeachtet einer vorhandenen mechanischen Belüftung der Innenräume – im Regelfall nicht

mehr den Ansprüchen der Nutzer:innen. Auch die Ausführung von stark spiegelnden, tageslichtschluckenden Sonnenschutzgläsern ist nicht die erste Wahl bei der Entwicklung und Umsetzung eines guten Fassadenkonzeptes. Vielmehr stehen witterungsunabhängige und an die Jahreszeit anpassungsfähige Fassadentypologien und Bestandteile auf dem Wunschzettel.

Warum also an einem Hochhaus immer noch ausschließlich Sonnenschutzverglasungen als permanente „Sonnenbrille“ ausbilden, wenn es gut funktionierende veränderbare Lösungen gibt? Eine bedarfsgerechte Anpassung der Sonnenschutzfunktion bei Hochhausfassaden ist heute bereits auf verschiedene Weise sehr gut möglich. Dabei können selbst bei einschaligen Fassaden hochwindstabile Sonnenschutzsysteme mit einer gegenüber herkömmlichen Systemen deutlich erhöhten Windstabilität bis zu einer Windstärke von 10 auf der Beaufortskala (= schwerer Sturm) problemlos realisiert werden. Hierzu können je nach Gebäudetyp und -konzeption verschiedenartige hochwindstabile Systeme wie LM-Raffstore, Zip-Markisen oder Metallscreens eingesetzt werden. Die Varianten bieten neben den funktionalen auch vielfältige gestalterische Spielräume. Auch wenn dimmbare Verglasungen heute immer noch relativ teuer sind, bieten derartige Spezialverglasungen eine weitere wirkungsvolle Alternative, um einen anpassungsfähigen und damit nach Bedarf veränderbaren sowie gleichermaßen vollständig witterungsunabhängigen Sonnenschutz auszubilden.

Neben der Sicherstellung eines hohen visuellen Komforts als Ausblick von innen nach außen sind auch bei Hochhausfassaden Öffnungselemente sehr gefragt. Ungeachtet einer im Regelfall vorhandenen mechanischen Lüftung zielen dabei die Öffnungselemente auf den individuellen Nutzerkomfort ab, um einen unmittelbaren und spürbaren Außenbezug herstellen zu können.



**Freie Sicht, Privatsphäre, Sonnenschutz, individuelle Lüftung und Cabriofeeling – die Zukunft liegt in wandelbaren Fassaden.**

Hybridhochhaus „One Forty West“ in Frankfurt mit einer multifunktionalen und bedarfsoorientierten Fassadenkonzeption, wurde 2022 für den Internationalen Hochhaus Preis nominiert.



Hoch im Kurs stehen schmale Bedienelemente, die eine einfache Handhabung ermöglichen und gleichzeitig die Absturzsicherheit gewährleisten. Bei Dachaustritten, Loggien und Balkonen bieten sich besonders technisch ausgereifte und im geschlossenen Zustand hochdichte Schiebetürsysteme an. Diese sind bei der richtigen Detaillierung nicht nur platzsparend, sondern auch hinsichtlich der Bedienung eine hervorragende Lösung im Vergleich zu herkömmlichen Fensterflügeln.

Die Faszination und Beliebtheit von nutzbaren Außenbereichen ist auch bei Hochhäusern ungebrochen. Wichtig ist die Aufenthaltsqualität solcher Flächen. Bei Dachterrassen, Balkonen und Loggien nimmt die Umwehrung eine zentrale Funktion ein. Glasbrüstungen, die mindestens 1,4 m hoch sind, erhöhen maßgeblich den Windschutz und damit den Nutzerkomfort. Außerdem kann durch eine gezielte Teilbedruckung von Glasbrüstungen zusammen mit einem Holmprofil das subjektive Sicherheitsempfinden in luftiger Höhe deutlich verbessert werden. Bei entsprechender Kombination mit anteilig raumhohen Brüstungsverglasungen lassen sich Loggiabereiche zum weiteren Mehrwert für die Nutzer zu witterungsoptimierten Wohlfühlloasen bzw. Sky-Lounges erweitern.

An schönen Tagen Loggia, bei schlechtem Wetter Innenraum? Ein weiteres Highlight sind Fassadenkonzepte, bei denen sich Innenräume zu Außenräumen und umgekehrt verwandeln lassen. Die Idee: „Balkone oder Loggien als vollwertige, ganzjährig nutzbare Lebensräume“. Durch wenige Handgriffe kann der Nutzer

eine „Wohnraum-Transformation“ vornehmen, indem er die Lage der Fassade über schwellenlose aneinander gereihte Schiebeelemente verändert. Damit entstehen flexible Wohnräume, die eine völlig neue Perspektive bieten. Hierbei handelt es sich definitiv um

## **Echten Flexibilitäts-** **gewinn bieten** **Fassadenkonzepte,** **bei denen sich** **Innenräume zu** **Außenräumen** **umkehren lassen.**

einen weiteren nutzerorientierten Lösungsansatz zur wandelbaren Hochhausfassade mit echtem Flexibilitäts- und Komfortgewinn, der vorläufig zum Alleinstellungsmerkmal für Hochhäuser werden kann.

Wandelbare Fassaden sind längst keine Utopie mehr. Denn die Lösungsansätze unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen der Fassadentechnik zur Objektplanung sowie zu den anderen Fachplanungen sind äußerst vielfältig. Customizing ist dabei die Grundlage für eine optimale Lösung mit größtmöglichem Mehrwert nach dem Motto: „Erst grübeln, dann dübeln!“



**Jürgen Einck**  
Associate Partner

Nach seinem Studium des Bauingenieurwesens startete Jürgen Einck 1991 seine berufliche Laufbahn als Bauleiter im konstruktiven Ingenieurbau. Seit 1993 spezialisierte er sich auf dem Gebiet der Fassadentechnik. Im Jahr 2000 wechselte Jürgen Einck als Fassadenberater/-planer zu Drees & Sommer. Seit 2018 leitet er dort als Associate Partner den gesamten Kompetenzbereich der Fassadentechnik. Sein Leitgedanke: „Bei der Entwicklung eines nachhaltigen und zukunftsähnlichen Fassadenkonzeptes müssen die vielfältigen Aspekte und Wechselwirkungen aus Architektur, Fassadentechnik, TGA, Bauphysik, Ökologie, Kreislauffähigkeit (C2C) sowie der Wirtschaftlichkeit nicht nur gleichermaßen bedacht, sondern auch umfassend und damit ganzheitlich gelöst werden; nach dem Motto: Erst grübeln, dann dübeln! Das Ganze immer in kompetenzübergreifender Teamarbeit kombiniert mit Begeisterung und Herzblut.“



# VON INNEN

**Vollkommener**  
**Weitblick**

# MODULARES BAUEN IM HOCHHAUS

Während in anderen Ländern wie beispielsweise den USA oder in Asien

das Stadtbild seit Längerem von Hochhäusern geprägt wird, galten bei uns in vielen Städten

lange die Kirchen als die höchsten Gebäude. Das Prinzip der modularen Bausysteme

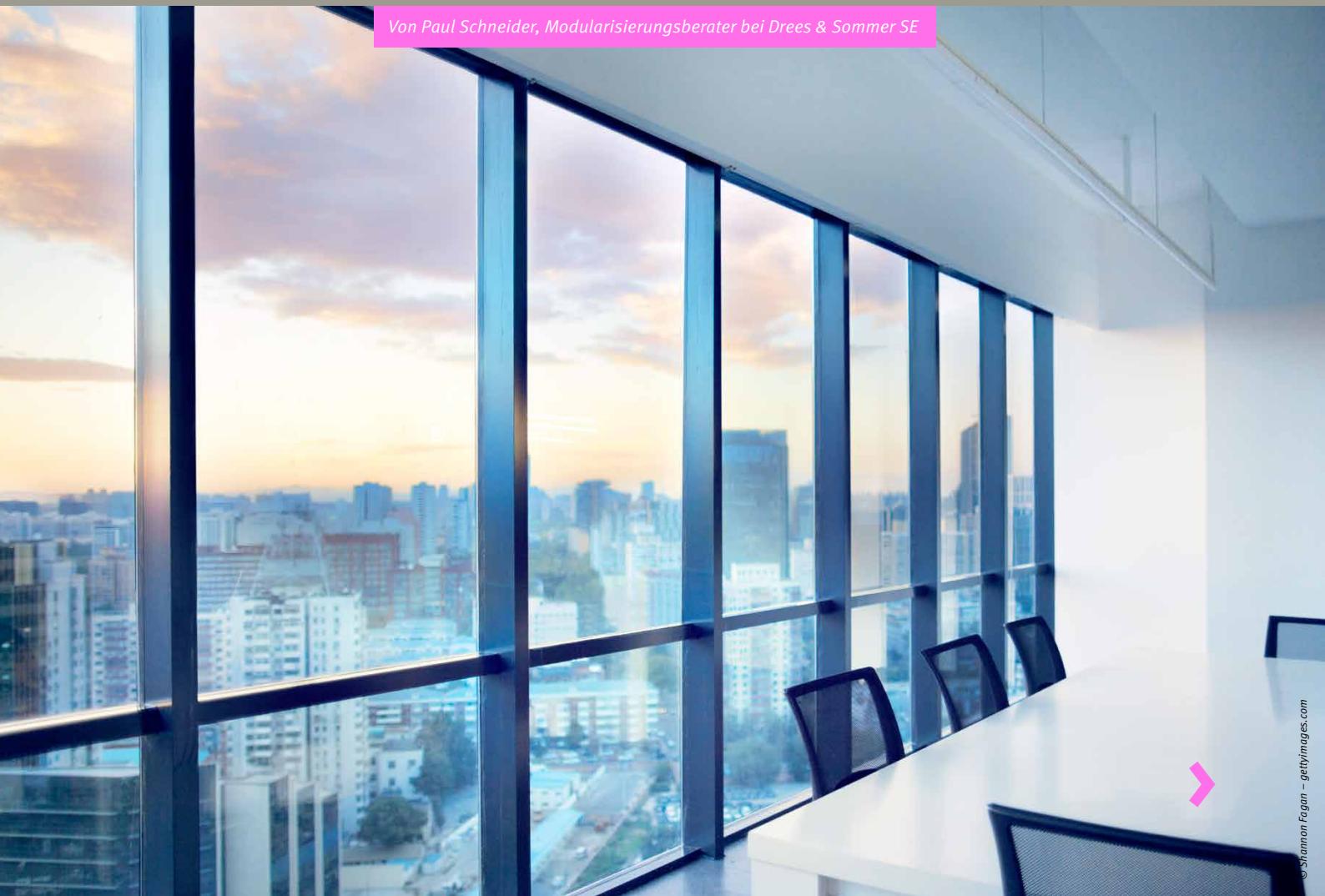
haben schon die Römer zum Beispiel durch den Einsatz von vorgefertigten,

einheitlichen Bögen beim Bau von Aquädukten angewendet. In der aktuellen Diskussion

um urbane Lebensräume spielen Hochhäuser wieder eine bedeutende Rolle

als Bausteine zur Nachverdichtung und als Landmarke bei der Stadtgestaltung.

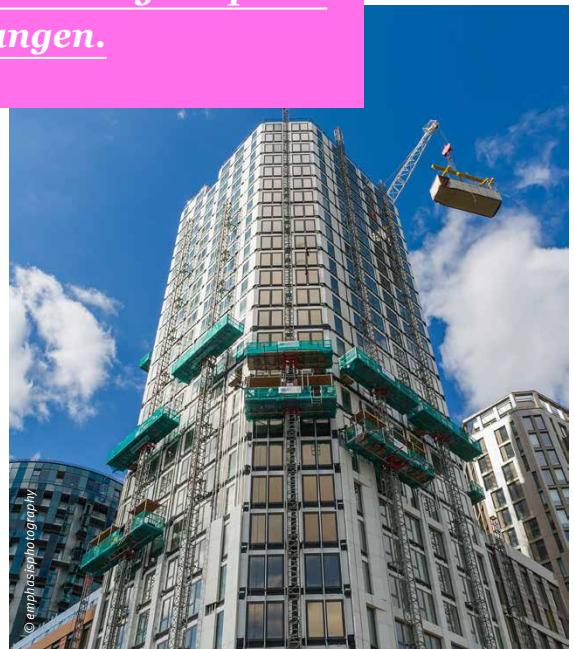
Von Paul Schneider, Modularisierungsberater bei Drees & Sommer SE





Leadenhall Building, London

*Folgt man der Modularen Planung, sind Hochhäuser nichts anderes als gestapelte Wiederholungen.*



Apex House, Wembley

Um den Anforderungen der heutigen Entwicklung der Planung und Bauindustrie gerecht zu werden, wird eine systematische, modulare Herangehensweise auch bei den Hochhausbauten immer stärker eingesetzt. Dabei spielen Transport und Baustellenlogistik in den hochverdichteten städtischen Zentren eine große Rolle. So wurde der Wolkenkratzer „122 Leadenhall Street“ (Richard Rogers) in London zu 85 % aus Fertigteilen errichtet. Maßgebend war hier die Entlastung der Londoner Innenstadt von Baustellenverkehr für Material sowie Verschnitt und Abfall mithilfe des „Design for Manufacture and Assembly“ (DfMA).

#### Hochhäuser sind gestapelte Wiederholungen

Hochhäuser sind im Prinzip gebaute Wiederholungen. In diesem Sinne kann man sie als gestapelte Komposition von Modulen betrachten. Denn auch wenn sie nicht wie im Beispiel des „Apex House“ (wieder: London) aus einzelnen Raumzellen, also in „Containerbauweise“, errichtet werden, gibt es auch bei individueller Gestaltung des Entwurfes eine hohe Wiederholungsrate. Fassadenelemente, Haustechnikbaugruppen, Arbeitsplatz- und Ausbaumodule können dabei als Gleichteile geplant und zum Teil vorgefertigt werden.

Auf diese Weise lässt sich das „Legoprinzip“, bei dem die Einzelteile passgenau zusammenmontiert werden können, auch für „ganz normale“, individuell geplante Entwürfe nutzbar machen, ohne dass die Architekten Einschränkungen bei Kreativität und Design befürchten müssen. So wurden die Hochhäuser Bau 1 und Bau 2 der Basler F. Hoffmann-La Roche Ltd in Grund- und Nutzerausbau modular geplant, ohne dadurch Kompromisse bei der Gestaltung einzugehen.

In Hochhäusern werden meist die Horizontallasten über einen aussteifenden und tragenden Kern aus Ortbeton oder Fertigteilbeton aufgenommen und in den Baugrund abgetragen. Um diese Kerne herum werden die einzelnen Stockwerke in Form von Wand- und Deckenmodulen oder mit komplett vorgefertigten Raummodulen angeordnet.

Modularisierung von der Planung bis zur Baustelle bedeutet für alle Konstruktionsarten zunächst, Gleiche gleich zu planen. Gleichteile werden für alle Planungsbeteiligten in Katalogen geführt und im Zuge der Planung hin zu einem möglichst hohen Vorfertigungsgrad entwickelt. Wichtige Argumente für eine modulare Planung und Ausführung sind heute unter anderem Schlagworte wie Fachkräftemangel, Zeitersparnis, Qualitäts- und Kostensicherheit.

Die Modularität birgt auch enorme Vorteile bei der Sanierung der Gebäude. So haben die verschiedenen Bauteile unterschiedliche Lebenszyklen. Beim Rohbau geht man von einer Lebenszeit von bis zu 80 Jahren aus, bei der TGA von circa 20 Jahren und beim Innenausbau von Büros wird mit bis unter zehn Jahren gerechnet. Diese unterschiedlichen Zeitspannen machen deutlich, dass die modulare Bauweise einen Austausch bzw. eine Sanierung der Gewerke unterstützt. Module können ganzheitlich entfernt und durch neue vorgefertigte Module einfach ersetzt werden (plug & play). Aus „Design for Manufacture and Assembly“ (DfMA) wird „Design for Manufacture, Assembly and Disassembly“ (DfMA & DA), mit der Zukunftsperspektive, Gebäude ressourcenschonend oder sogar ressourcengewinnend im Sinne des „Urban Mining“ rückbauen und sanieren zu können. Die Einschränkungen der Nutzer während der Sanierungsphase reduzieren sich außerdem drastisch und die Sanierung kann oft über arbeitsfreie Tage oder Urlaubszeiten erledigt werden.



Ausschnitt der Konfigurator-Ansicht am Beispiel Roche Bau 2, Basel

Darstellung einer konfigurierten Geschossfläche, Beispiel Roche Bau 2, Basel

### Alles fängt mit der Planung an – Modulare Planung

Eine systematische, modulare Planung verfolgt von Anfang an auf allen Ebenen das Ziel der Standardisierung. Beginnend bei der Geometrie erhält der Entwurf ein Projektkoordinatensystem. Räume und Flächen werden nach Gleichfeldern geordnet. Regeln, zum Beispiel für mögliche Wandstellungen oder VorzugsLAGEN für bestimmte Nutzungen, werden als Restriktionen festgelegt.

**Ähnlich wie bei  
einem Schachspiel  
wird das Spielfeld  
im Konfigurator mit  
Modulen versehen.**

Sie bilden die „Spielregeln“ des Entwurfs, ähnlich einem Schachspiel. Das Spielfeld, beispielsweise ein bestimmtes Geschoss, kann nun mit den Modulen versehen werden. Im Idealfall kann dies bequem mit einem webbasierten Konfigurator erfolgen, Zeichnungen und 3-D-Modelle können dann aus dem Konfigurator erzeugt oder ergänzt werden.

Die Modulare Planung bestimmt auch die Projektstruktur. Nach dem Vorbild des „Systems Engineering“ im Fahrzeug- oder Anlagenbau werden die Planungsaufgaben in Teilsysteme bzw. Teilaufgaben zerlegt, welche in spezialisierten Teams unabhängig voneinander bearbeitet werden können. Da alle Teilaufgaben auf dem eingangs festgelegten Projektkoordinatensystem basieren, lassen sich diese zu einem modularisierten Gesamtmodell zusammensetzen. So können beispielsweise der Rohbau, die Fassade, der Grundausbau und der Mieterausbau getrennt als modularisierte Teilmodelle realisiert werden.

Im Zuge der Modularen Planung kann die Modularität bereits von Anfang an oder im laufenden Entwurfsprozess erfolgen. Dabei geht es keineswegs darum, die Architektur strikt orthogonal zu machen, sondern auch die vorhandene Geometrie zu analysieren und nach Gleichfeldern zu ordnen. Durch eine Rationalisierung der Gebäudegeometrie kann die Anzahl der verschiedenartigen Konstruktionen so um bis zu 80 % gesenkt werden.



Roche Bau 1, Bau 2, Basel



## Zusammenarbeit neu gedacht

Da sich das Modulare Bauen in seinen Abläufen und Prozessen vom konventionellen Bauen unterscheidet, muss auch die Form der Zusammenarbeit zwischen den Planungsdisziplinen neu gedacht werden. Die klassische, in der HOAI verankerte Rollenverteilung kommt nicht mehr in ihrer ursprünglichen Form zum Tragen und wird durch interdisziplinär zusammengestellte Teams ersetzt. Jedes dieser gewerkeübergreifenden Teams entwickelt dann ein Produkt, wie zum Beispiel die Technikzentrale, das Bad, das Treppenhaus oder Versorgungsschächte. Hier lässt sich eine Analogie zur Industrie herstellen, wo solche Entwicklungsprozesse schon länger Standard sind.

## Die modulare Baustelle – alles im Voraus durchdacht

Die Planung, Produktion, Logistik und Montage der Module und Teilmodule müssen komplett durchgetaktet und aufeinander abgestimmt sein. Die Abläufe der Fertigung, Logistik und Montage werden dabei schon in der Planung berücksichtigt, um die erforderliche Reihenfolge sowie die Abhängigkeiten einzuhalten.

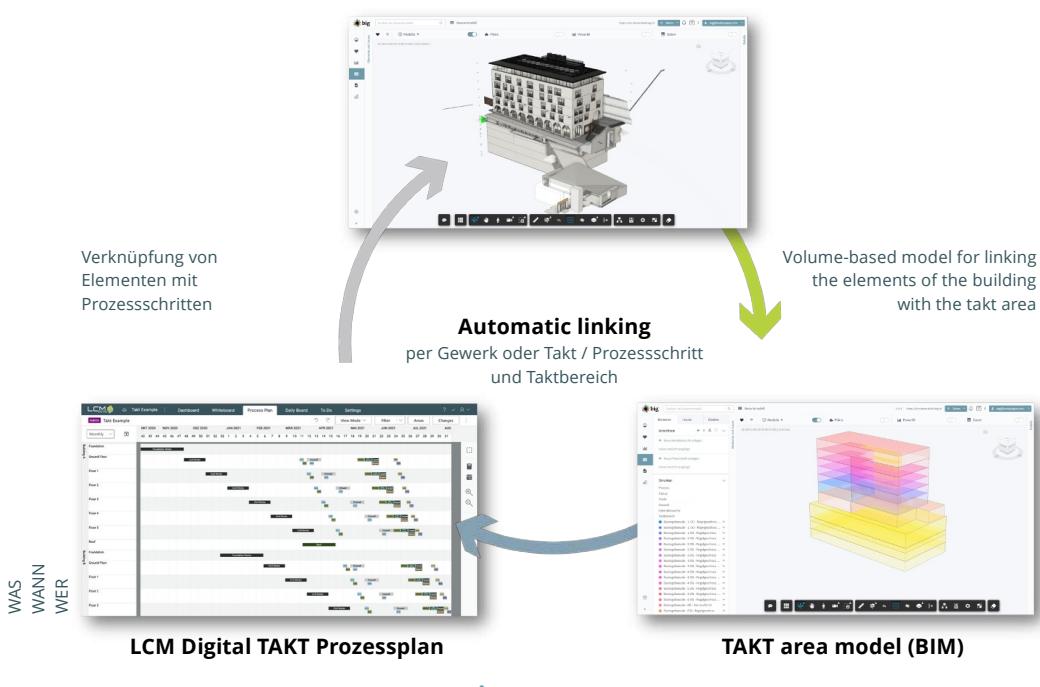
Da die modulare Bauweise im Vergleich zum konventionellen Bauen im Prinzip wie die klassische Produktion in der Industrie

abläuft, bei der alle Abläufe durchgängig getaktet und aufeinander abgestimmt sein müssen, sind Lean-Prinzipien und die entsprechenden Tools wie LCM-Digital ein Muss.

Auch die Logistik ist ein wesentlicher Faktor, denn es werden je nach Modul temporäre Transportgestelle benötigt, die wiederum an den Transport auf der Straße, Schiene oder per Schiff angepasst sein müssen. Um hohe Kosten für Straßensperrungen und Begleitfahrzeuge zu vermeiden, müssen die Transportmaße der Module entsprechend berücksichtigt werden. Auch muss das Hebezeug auf der Baustelle entsprechend den Modulen und Gewichten im Vorfeld bemessen werden, um sicherzustellen, dass diese problemlos in ihre finale Position gebracht werden können.

Die Module werden entsprechend einem getakteten Ablauf „just in time“ angeliefert, am richtigen Ort per Location Code direkt nach der Anlieferung „just in place“ passend eingesetzt und montiert. Dadurch minimiert sich der Bedarf an Lagerflächen deutlich und die Störung der Nachbarschaft reduziert sich dank kurzer Bauzeiten auf ein Minimum.

***Der Einsatz von Lean-Prinzipien sorgt für eine perfekte Symbiose aus Planung, Produktion, Logistik und Montage.***



Essenziell für die modulare Bauweise sind durchgängige Prozesse vom Design über die Fabrikation bis hin zur Montage



## Fazit und Ausblick

Folgt man im Hochhausbau den Regeln der Modularität, ist der Bau eines Hochhauses vereinfacht gesagt nichts anderes als das vertikale Zusammensetzen mehrerer Module.

Durch eine ganzheitliche und detaillierte modulare Herangehensweise kann den heutigen Herausforderungen im Bauwesen wie dem oben genannten Fachkräftemangel, den Qualitätsproblemen, Kostenüberschreitungen und Weiteren entgegengewirkt werden. Gebäude werden zukünftig noch stärker industriell geplant und produziert und auf der Baustelle nur noch montiert. So können auch Hochhäuser ganzheitlich oder in Teilen unter den Gesichtspunkten einer hohen, gleichbleibenden Qualität, mit einer frühen Kostensicherheit und in kürzerer Gesamtbauzeit im Vergleich mit einer konventionellen Bauweise realisiert werden. Dass dies möglich ist, veranschaulichen bereits jetzt einige Projekte wie das Suurstoffi BF1 in der Schweiz. Hier wurde ein Hybridhochhaus mit der neuartigen Bauweise im Hochhausbau „Holzhybridbau“ mit 60 Metern Höhe und 15 Geschossen in nur 15 Wochen errichtet.

**Gebäude werden  
zukünftig auf der Baustelle  
aus vorgefertigten Modulen/  
Elementen montiert.**



© Drees & Sommer



**Paul Schneider**  
Senior Teamleiter Blue Modularity

*Paul Schneider ist Modularisierungsberater bei Drees & Sommer. Nach seiner Handwerkslehre studierte er an der FH Konstanz Bauingenieurwesen und kam nach den Stationen bei den Bauunternehmen Gebr. Stumpp GmbH & Co.KG-Rottweil, C.Baresel AG-Stuttgart und Al Rostamani Pegel L.L.C. - Dubai (COO & General Manager) zu Drees & Sommer. Hier liegen seit mehr als sieben Jahren seine Schwerpunkte in verschiedenen Beratungsbereichen, von der Modularisierungs-, Holzbau-, Logistik-, Prozess- und Organisationsberatung bis hin zur generellen Bauberatung. In seinen 16 Jahren im Mittleren Osten war er in mehr als 20 schlüsselfertig gebauten Skyscrapers in verschiedenen Positionen involviert. Drei davon schafften es ins „Guinness Book of World Records“. Mit diesen Kompetenzen unterstützt er nun das Team Highrise.*

*Der Artikel entstand mit Unterstützung von Dieter Weingardt, Digitales Bauen GmbH, Part of Drees & Sommer.*



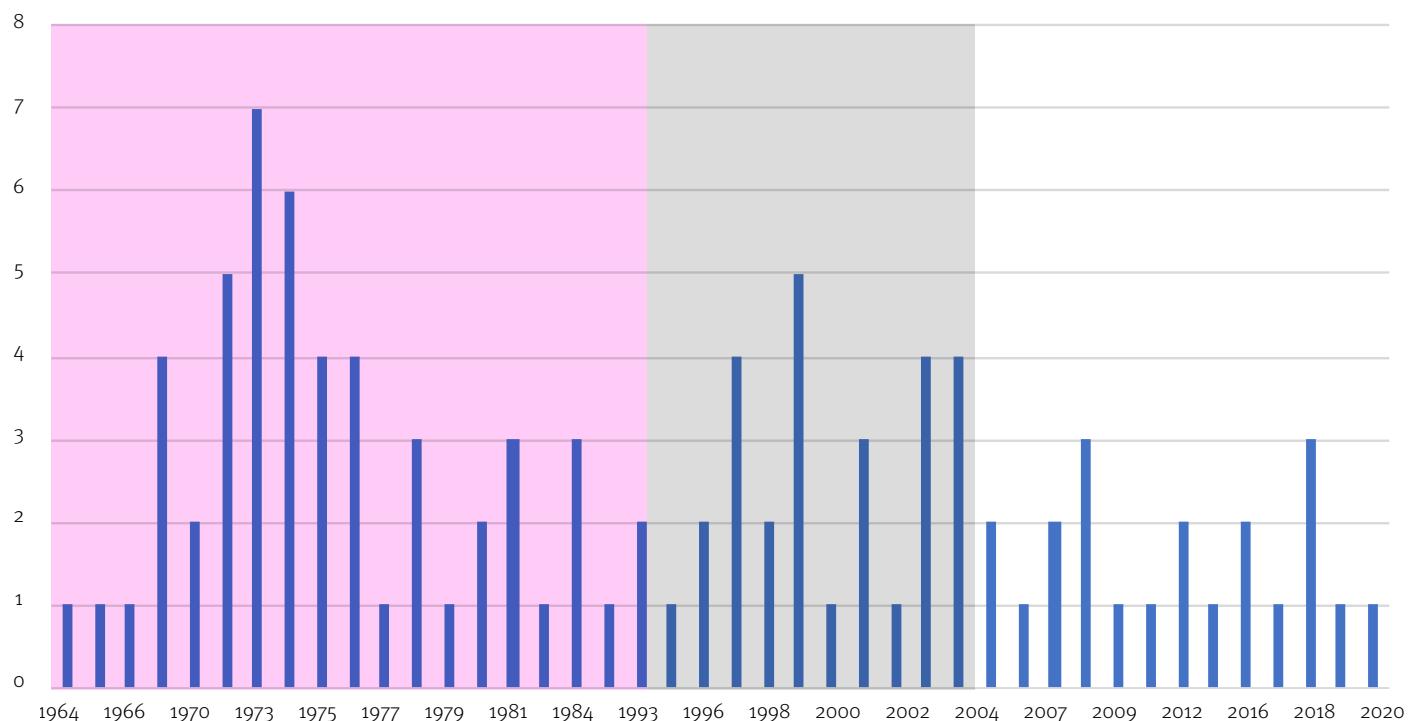
# SKYSCRAPER – RENOVATE, RECONSTRUCT, RECYCLE

**Mit der Beteiligung an einem Hochhausprojekt geht  
immer auch eine besondere Verantwortung einher.  
Rein aus dem Gesichtspunkt des schieren Volumens  
erschließt sich, dass hier wenige Entscheidungen  
sehr große Konsequenzen nach sich ziehen. Dies gilt  
neben der ökonomischen und städtebaulichen Sicht  
insbesondere aus dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit.**

*Von Niklas Veelken, Teamleiter/Senior Projektpartner bei Drees & Sommer SE*



## Top Hochhäuser nach Jahr der Fertigung



Altbewährt: Beinahe die Hälfte der 100 höchsten Hochhäuser in Deutschland wurde bereits vor 1993 erbaut.  
(Liste der Hochhäuser in Deutschland – Wikipedia, CTBUH, Emporis)

Es ist weithin bekannt, dass ca. 35 % CO<sub>2</sub>-Emissionen durch das Baugewerbe verursacht werden. Den Hebel, den ein Hochhausprojekt in diesem Sinne innehat, gilt es demnach zur allgemeinen Ressourcenschonung einzusetzen.

Zu der dafür notwendigen ganzheitlichen Konzeption zählen die planerische Integration sämtlicher Aspekte, wie zum Beispiel der Optimierung der Grundrisse zur Erhöhung der Effizienz und Funktionalität, der innovativen Verschlankung des Tragwerks, der Innovation durch nachhaltige Energiekonzepte bis hin zur Entwicklung neuartiger Fassadenkonstruktionen.

Tatsache ist, dass neue Hochhäuser vor allem zur Nachverdichtung der Städte beziehungsweise als Ersatz für nicht mehr funktionsfähige, bestehende Hochhäuser geplant und gebaut werden. Dies gilt insbesondere für den deutschsprachigen Kontext. Nicht jedem dürfte in der Hinsicht bekannt sein, dass ungefähr die Hälfte der 100 höchsten Gebäude in Deutschland älter als 30 Jahre sind. Allein in den kommenden zehn Jahren werden hier noch weitere 25 % hinzukommen.

**Schon Mitte der neunziger Jahre waren Hochhäuser im Trend. Unter dem Begriff „Wolkenkratzer“ verstand man Hochhäuser, die mindestens eine Höhe von 150 Metern und 40 Stockwerke aufwiesen.**

Einige berühmte Beispiele aus dieser Liste sind bereits grundlegend saniert und für ein zweites Leben fit gemacht worden. Nichtsdestotrotz verharren nicht wenige Gebäude aufgrund ihres schlechten Allgemeinzustands in einem Siechtum. An äußerst prominenter Stelle fristen sie ihr Dasein zumeist im Stadtgefüge und bangen, ob oder wann sie ein Fall für die Abrissbirne werden. Das Beispiel des ehemals 138 m hohen Funkhauses am Raderberggürtel steht mit dem Abriss von ca. 360.000 m<sup>3</sup> umbauten Raum nach nicht einmal 25 Jahren Nutzungsdauer stellvertretend hierfür.





Das Funkhaus am Raderberggürtel konnte durch eine starke Asbest-Belastung nicht mehr genutzt werden und stand bis zu seinem Rückbau lange Jahre leer.

### Funkhaus am Raderberggürtel

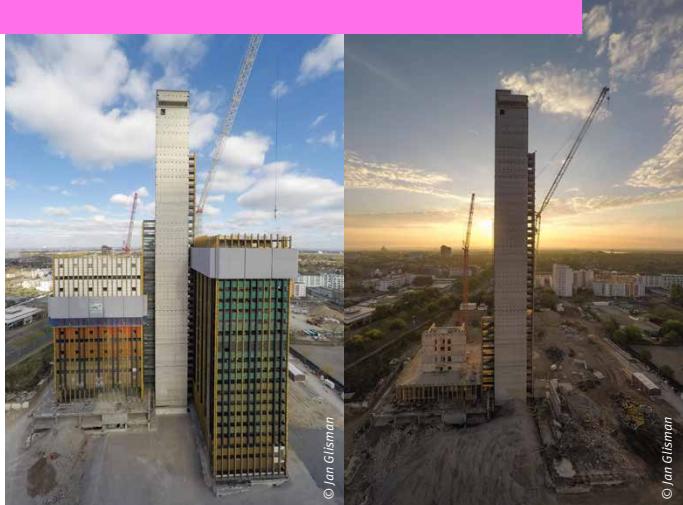
Extrapoliert man die oben genannte Quote von 50 % veralteter Bausubstanz auch auf die in der Emporis Datenbank 1450 gelisteten Hochhäuser, ergibt sich mit einer Geschossfläche im zweistelligen Millionenbereich eine gewaltige Frage nach dem Quo vadis?.

Ein Neubau dieser Flächen würde sicher am passendsten den heutigen Anforderungen an Raum, Funktion und Technik entsprechen. Selbst ohne den notwendigen Rückbau zu beachten, wäre dazu heute jedoch ein Treibhaus- bzw. ein globales Erwärmungspotenzial in der Größenordnung von mehreren Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> notwendig.

Aber auch nicht nur aus dieser Perspektive liegt es nahe, die in die Jahre gekommenen Hochhäuser nicht rein als konstruktive Altlasten zu betrachten. Vielmehr geht es darum abzuwagen, ob und wie bestehende Strukturen aus ihrem Dornröschenschlaf erweckt werden können, um als wert(stoff)volle Assets in ökonomischer und ökologischer Weise in den Projekterfolg einzahlen zu können.

Jedes dieser Hochhäuser hat dazu seine individuellen Kriterien zur Entscheidung über die passende Strategie zur Repositionierung, die in Anbetracht der oben erwähnten immanenten Projektgröße immer auch eine gesamtgesellschaftliche Verantwortung für einen schonenden Umgang mit den vorhandenen Ressourcen gleich welcher Art beinhaltet.

**Von oben nach unten: Um das Funkhaus am Raderberggürtel zu entfernen, wurde ein konventionelles Rückbauprinzip angewendet. Die Arbeiten haben 2019 begonnen und wurden 2021 abgeschlossen.**



### Ein möglicher Ansatz in drei Szenarien

Dass der Erhalt von Bestehendem eine gute Sache ist und in der Regel zu einer nachhaltigeren Welt beiträgt, ist mittlerweile gesellschaftlicher Konsens. Individuell stellen sich damit aber auch neue Herausforderungen.

Viele von uns kennen vielleicht das mulmige Gefühl, dass sich einstellt, wenn für einen Gebrauchsgegenstand so langsam die Zeit gekommen zu sein scheint. Lässt sich das gute Stück noch einmal notdürftig flicken, lohnt eine umfassende Reparatur oder ist es langsam an der Zeit, in ein aktuelles Modell mit nachhaltiger Technik und niedrigem Energieverbrauch zu investieren? Wie lange wird das dann gut gehen und erfüllt nicht vielleicht doch das neue Modell XY meine funktionalen Anforderungen viel besser? Je nachdem wie sehr der Gegenstand einem über die Zeit ans Herz gewachsen ist, mischen sich auch noch Sentimentalitäten in die komplexe Abwägung mit vielen Unbekannten. Am Ende ist man so schlau wie am Anfang und sehnt sich innerlich nach einem Orakel.

Wer solche Überlegungen schon einmal selbst angestellt hat, wird leicht nachvollziehen können, was einem in Anbetracht ähnlicher Überlegungen in Bezug auf ein Bestandshochhaus durch den Kopf gehen muss.



Um das gebaute Kapital ökonomisch wie ökologisch so weit möglich zu nutzen, hilft auch in diesem Fall kein Orakel und kein Rezept, sondern nur eine möglichst umfassende Abschätzung aller individuellen Einzelaspekte. Bei aller Einzigartigkeit lassen sich jedoch grundsätzlich die drei Projektstrategien Renovate, Reconstruct und Recycle vor allem im Hinblick auf ihren Umgang mit der gebauten Substanz unterscheiden. Zu jedem dieser Fälle lassen sich erfolgreiche Projektbeispiele ins Feld führen.

### **Renovate**

Im Falle von Renovate-Projekten ist die gebaute Substanz so weit intakt. Die Fassade ist zwar schon etwas länger in Betrieb – doch auch wenn ihre Energieeffizienz aus heutiger Sicht nicht bei den Top-Performern liegt, rechtfertigt sich weder aus ökonomischer noch aus ökologischer Sicht ein Ersatz. In der Haustechnik stehen Capex-Maßnahmen an, da Teile der Technik auf das Ende ihres Lebenszyklus zusteuern. Eine ganzheitliche Betrachtung von möglichen Synergien des notwendigen Komponenten- und Systemaustausches unter den Gesichtspunkten der Energieeffizienz und der Behaglichkeit kann dabei vorhandene Potenziale freisetzen. Auch wenn also das Hochhaus mit gezielten Interventionen technisch gesehen durchaus zukunftsfähig gemacht werden kann, tut es sich gegebenenfalls schwer, in seiner betagten räumlichen Aufteilung und im angestaubten Design den heutigen Anforderungen an moderne Wohn- und Arbeitswelten gerecht zu werden.

Infofern stellt sich hier die Aufgabe, durch ein gezieltes und im Umfang begrenztes Renovation-Konzept die bestehenden Bestands-Assets bestmöglich zu reaktivieren und dem Gebäude zu neuem Glanz zu verhelfen. Eine Anpassung der Funktionszonen an die Forderungen des Marktes ist hier die Regel – ein eventuelles Rebranding von zentralen Gestaltungsmerkmalen wie z. B. des Eingangs und der Lobby tut dann sein Übriges.



### **Beispiel Frankfurt MesseTurm**

Der Repositionierung vorangegangen war eine nicht unerhebliche Abwanderung von Hauptmieter in umliegende Neubauten. Erklärtes Ziel war daher, bei gezieltem Budgeteinsatz neben einem Design Update auch im Hinblick auf Nachhaltigkeit ein sichtbares Zeichen zu setzen.

Um sich dem seit der Bauzeit grundsätzlich veränderten Nutzerverhalten, den Ansprüchen an Flexibilität und Komfort sowie den sich wandelnden Anforderungen des Marktes gerecht zu werden, wurde neben der Eingangslobby auch ein neues Ausbaukonzept für die Büroetage entwickelt und umgesetzt.

Dies betraf einerseits eine generelle Auffrischung des Designs, andererseits aber auch die erdgeschossige Platzierung attraktivitätssteigernder Nebennutzungen wie etwa eines Cafés mit angrenzender Lounge sowie multifunktionalen Flächen für Ausstellung, Präsentation und Events.

**Zudem wurde das Gebäudeenergiekonzept zeitgemäß neu definiert und die überwiegend aus der Errichterzeit stammende Zentraltechnik vom Keller bis in die Turmspitze im laufenden Betrieb zielgerichtet und unter Berücksichtigung ausstehender**

**Ersatzinvestitionen wirtschaftlich erneuert und modernisiert.**

*Design Update mit Geschmack:  
Neben der Auffrischung der Büroetage wurden auch neue Ansprüche in Hinblick auf Nachhaltigkeit, Flexibilität und Komfort im Frankfurter MesseTurm bedacht.*



In den Büroetagen selbst konnte durch innovative Technikkonzepte eine Erhöhung der Belegungsdichte um mehr als die Hälfte auf unter 10 m<sup>2</sup> Mietfläche realisiert werden. Dies ermöglicht neben einer wirtschaftlich optimierten und flexibleren Nutzung anpassungsfähige und damit gut vermarktbare Grundrisse für die Umsetzung moderner Arbeitswelten.

Mithilfe von ganzheitlichen Betrachtungen und Simulationen entstand so ein Technikupdate der Mieteinheiten, welches höchsten Ansprüchen sowohl im Bereich Medienversorgung, Sicherheit als auch individuelle Versorgung, Komfort und Behaglichkeit genügt.

Bei der Betrachtung der Nachhaltigkeitsaspekte standen sowohl die ökologische Optimierung sowie die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Mietflächen gleichermaßen im Fokus. Dies war insbesondere wichtig, da die Reduzierung des Energieverbrauches bekanntermaßen in einer direkten Verbindung zu den immer wichtiger werdenden Mietnebenkosten steht.

Auf Grundlage einer umfassenden wie ganzheitlichen Bestands erfassung haben die hieraus abgeleiteten Capex-Maßnahmen durch die energetische Optimierung die Zukunftsfähigkeit des Messeturms gesichert. So konnte beispielsweise durch ein neues Lüftungskonzept der Lobby der Energieverbrauch um ca. 90 % reduziert werden – trotz neuer öffentlicher Nutzungen und einer signifikanten Vergrößerung der Lobbyflächen.

Diese im Bestand konzipierten, intelligenten Energiekonzepte haben den Messeturm somit mittel- und langfristig wieder konkurrenzfähig gemacht.

Unsere umfassenden Projektsteuerungs-, Beratungs- und Planungsleistungen inkl. eines nachhaltigen Energiekonzepts, Baumanagement und LEED-Zertifizierung ergaben in Summe ein Gesamtpaket, das die gesamtplanerische Optimierung weit gehend störungsfrei im laufenden Betrieb umgesetzt und zum Ziel geführt hat.



**Die Zielführung lautete:**  
**„Errichtung zukunfts-fähiger Büros mit maximaler Nutzerflexibilität und höchstem Büroräum-komfort unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit.“**

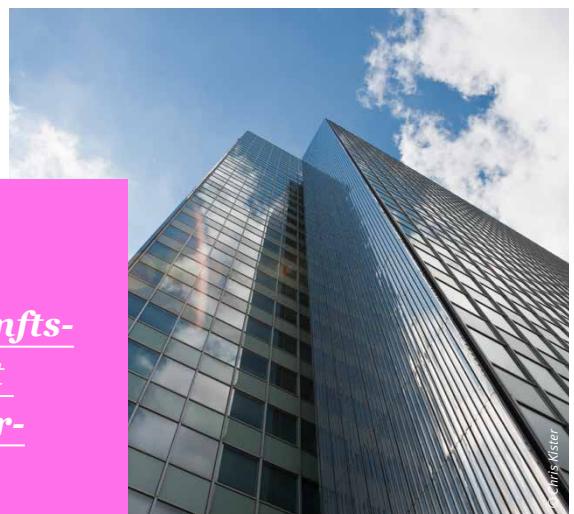
### Reconstruct

Ein Reconstruct-Projekt muss dagegen in größerem Maße eingreifen. Nach Abwegen aller Einflussfaktoren rechnet sich neben der funktionalen Neuausrichtung der Flächen auch das Update der Gebäudetechnik im größeren Umfang. Eine Intelligente Steuerung sowie ein Smart-Building-Konzept sichern dabei die Wettbewerbsfähigkeit auch auf die lange Sicht. Bestehende Komforteinbußen lassen sich unter anderem durch eine intelligente Aufzugskonzeption kompensieren. Eine neue optimal auf die funktionalen Anforderungen wie auch auf das ganzheitliche Energiekonzept abgestimmte Fassade garantiert eine zertifizierte Nachhaltigkeit auf höchstem Niveau.

Dem ganzheitlichen Nachhaltigkeitskonzept folgend werden die rückgebauten Gebäudekomponenten im besten Fall der Kreislaufwirtschaft zugeführt und leisten somit in der Regel nicht nur einen ökologischen, sondern auch einen ökonomischen Beitrag, um langfristig ein altbekanntes Hochhausantlitz im neuen Gewand in die Skyline zurückkehren zu lassen.

### Beispiel Dreischeibenhaus Düsseldorf

Nach einer wechselhaften Geschichte mit umfassender erster Sanierung der Fassade und erheblichen Teilen der Haustechnik in den frühen 1990-er Jahren sowie dem Auszug des Hauptmieters Thyssen Krupp im Jahr 2010 fristete das ab diesem Zeitpunkt leer stehende Dreischeibenhaus längere Zeit ein bemitleidenswertes Dasein. Erst durch neue Impulse infolge eines erneuten Eigentümerwechsels entstand die Vision für eine umfassende Reconstruction.



Das Dreischeibenhaus in Düsseldorf durchlief sowohl von außen als auch von innen eine umfassende Reconstruction.





*Lichtdurchflutet, modern, auf dem neusten Stand der Technik – so präsentieren sich die neu gestalteten Büroflächen des Dreischeibenhauses.*



Drees & Sommer hat dies mit Leistungen in den Schlüsselkompetenzen Fassadenplanung und Bauphysik maßgeblich begleitet. Projektleiter Jürgen Einck führt dazu aus: „Die Zielvorgabe des neuen Eigentümers lautete: Errichtung zukunfts-fähiger Büros mit maximaler Nutzerflexibilität und höchstem Büroraumkomfort unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit. Zudem sollte das Projekt nach LEED Gold zertifiziert werden.“ Hierzu wurde das Gebäude unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes volumfänglich energetisch, technisch und funktional revitalisiert.

Die an der Fassade installierten, energetisch völlig überholten Klimageräte der Haustechnik genügten in keiner Weise heutigen Komfortanforderungen. Außerdem beanspruchten die Umluft-Kühlgeräte mit einer Bautiefe von ca. 350 mm wertvolle, bis dahin nicht aktivierbare Mietfläche.

Die denkmalgeschützte Fassadenkonstruktion war indes substanzial intakt. Der Erhalt des bestehenden geschoß-übergreifenden Brandschutzes über die im Brüstungsbereich integrierten Brandschutzpaneele war dabei ein sehr wichtiger Aspekt bei der neu zu entwickelnden Fassadenkonzeption.

Mit unseren Kompetenzen Fassadentechnik und Bauphysik haben wir zur Lösung vorstehender Aspekte und Probleme durch unseren integralen Ingenieursansatz unter Federführung der Architekten eine ebenso einfache wie geniale Grundidee ausgearbeitet. Die erst gerade einmal 20 Jahre alte Vorhangsfassade wird im Bestand belassen. Direkt dahinter, auf der Raumseite, wird eine hochwärmgedämmte Einfachfassade montiert. Die Bestandsfassade als „Sekundärfassadenebene“ und die unmittelbar dahinter angeordnete „neue“ Fassade als „Primärfassadenebene“ fügen sich dabei zu einer energetisch und funktional optimierten „**Kompakt-Doppelschaligen-Fassade**“ zusammen.

Zur Verwirklichung einer zukünftig **freien Lüftung** über die Fensterflügel der Primärfassadenebene wurde die in der Bestandsfassade vorhandene Sonnenschutz-Isolierverglasung gegen eine oben und unten eingekürzte Einfachverglasung im Sinne einer „Prallscheibe“ getauscht.

Die ursprünglich zentral organisierte und aus heutiger Sicht völlig überholte Haustechnik wurde hinsichtlich der zukünftigen Anforderungen sowie im Sinne einer maximalen Flexibilität auf eine geschossweise dezentrale Lösung verändert und vollständig erneuert. Selbstverständlich für die Nutzer mit individueller Bedienbarkeit von Kühlung, Heizung und Licht.

Aufgrund der hochwärmgedämmenden Fassade konnte auf herkömmliche Heizkörper an der Fassade verzichtet werden. Durch den gänzlichen Entfall der vormals an der Fassadenbrüstung installierten Umluft-Kühlgeräte und durch die Verlegung der Haustechnikkomponenten in bzw. hinter die abgehängte Decke konnten außerdem über 500 m<sup>2</sup> Mietfläche gewonnen werden.

Durch die Revitalisierungsmaßnahmen am Dreischeibenhaus in Düsseldorf wurde das architektonische Denkmal wieder vollständig zum Leben erweckt. Bereits zum Abschluss der Komplett-sanierung im Jahre 2015 war das nach LEED-Gold-zertifizierte Gebäude beinahe vollvermietet. Es erfüllt jetzt sämtliche Anforderungen im Hinblick auf höchsten Büroraumkomfort bei größtmöglicher Flexibilität. Das Beispiel zeigt eindrucksvoll, wie ein sinnvoller Sanierungsgrad – in diesem Fall eine Komplett-sanierung – ein Bestandsgebäude nicht nur wieder marktfähig, sondern vielmehr zu einem zukunftsweisenden Büro- und Verwaltungsgebäude werden lässt. Eine Ikone setzt ca. 55 Jahre nach dem ursprünglichen Baubeginn nochmals Maßstäbe.



## Recycle

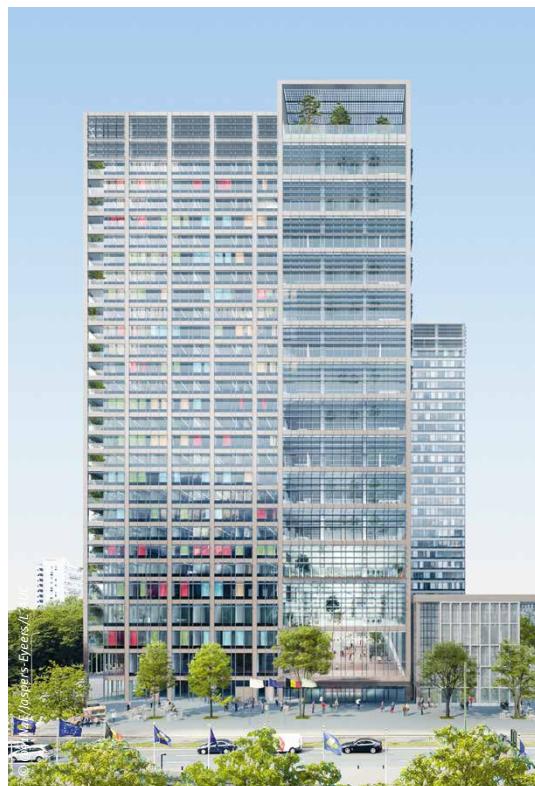
Sollten sich aufgrund der baulichen Grundsubstanz vor allem die funktionalen Anforderungen an ein Hochhaus nicht im nötigen Umfang sicherstellen lassen, macht es Sinn, die gebaute Substanz noch grundsätzlicher zu hinterfragen. Im Rahmen eines Recycle-Projektes geht es demzufolge darum, die Gebäudesubstanz so weit nötig rückzubauen, sie dabei aber so weit möglich zu erhalten bzw. Rückgebautes soweit möglich zu recyceln. Das Zuführen der hochwertigen Materialien in den Materialkreislauf oder der Einsatz von Recyclingbeton sind hierbei offensichtliche Konzepte. Neben den ökonomischen Vorteilen einer Zweitverwertung bietet sich zum Beispiel im Falle von rückgebauten Aluminiumfassaden die Möglichkeit, mit nur 5% der zur Herstellung von Primäraluminium notwendigen Energie ein in jeder Hinsicht vollwertiges Recyclingprodukt zu schaffen – was zu einer entsprechend hohen Nachfrage und Rohstoffpreisen auf dem Recyclingmarkt führt und die Projektkasse entlastet. Auch der Erhalt der bestehenden Gründung, der Untergeschosse und/oder Teile der Tragwerks- und Kernstrukturen können Strategien zu einer wenig sichtbaren, aber ebenfalls effizienten Wiederverwendung sein. Auch wenn man es Recycling-Projekten oft auf den ersten Blick nicht ansieht, leistet die Zweitverwendung in diesem Sinne einen wertvollen Beitrag zum ganzheitlichen Projekterfolg.

**Im Interview gibt Michael Moradiellos del Molino, Head Of Real Estate bei EPEA Part of Drees & Sommer in Brüssel, einen spannenden Einblick ins Thema Urban Mining am Beispiel des „ZIN“-Projekts in Brüssel.**

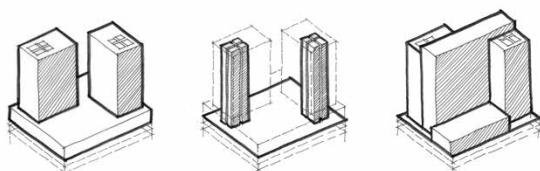
## Beispiel ZIN-Projekt

Michael, das durch Drees & Sommer betreute Projekt „ZIN“ in Brüssel ist ja ein europaweiter Leuchtturm zum Thema Cradle to Cradle® – nicht nur, aber auch durch die enorme Größe. Ihr setzt euch bei EPEA als Teil von Drees & Sommer für die Wiederverwendung von Gebäudesubstanz ein. Gerade in Bezug auf Hochhäuser ergibt sich damit ja ein beachtlicher Hebel. Kannst du uns in wenigen Sätzen erklären, was ihr unter „Urban Mining“ versteht?

*Ja, natürlich. Urban Mining bedeutet, die Stadt und unsere Bausubstanz als materielle Ressourcen zu betrachten, die wir bei geplanten Abrissarbeiten nutzen können. Wir gehen vom klassischen Abriss, bei dem alle Materialien auf die Deponie gebracht werden, zu einer sauberen Entkernung der Materialien, einem ordnungsgemäßen Rückbau und einer Trennung der Ressourcenströme über, um so viel wie möglich wiederverwerten zu können. Die Materialien werden in lokale Wiederverwendungs-kreisläufe eingebracht, um ihre Nutzungsdauer zu verlängern*



*Die multifunktionellen Türme des innovativen ZIN-Gebäudes in Brüssel erfüllen hohe Standards für Architektur, ökologisches Design und Kreislaufwirtschaft.*



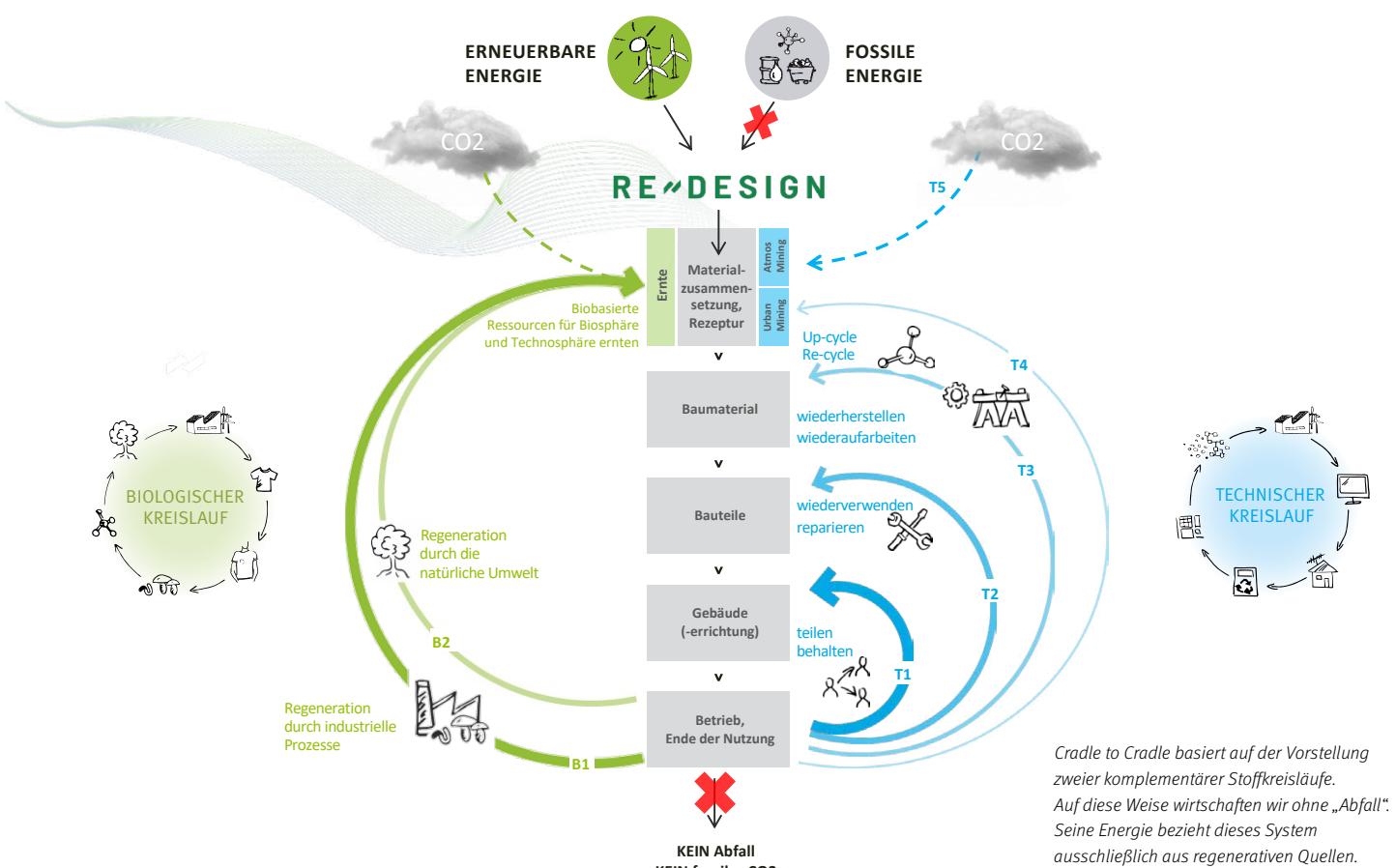
und gleichzeitig Kohlenstoffemissionen einzusparen.  
Wir haben festgestellt, dass ein dynamischer Sektor bereit ist, diese Ressourcen sinnvoll zu nutzen, von kleinen Organisationen bis hin zu großen Unternehmen.

Es gibt dem Thema C2C gegenüber ja teilweise noch den Vorbehalt, dass hier die Ökonomie der Ökologie im Wege steht. Wie sind da die Erfahrungen im ZIN-Projekt?

Was „Urban Mining“ betrifft, so haben wir dank der Wiederverwendung von 1.200 Tonnen an Produkten eine große Veränderung in der Region eingeleitet. Da es das erste Mal war, mussten wir einige Anstrengungen unternehmen, um diese Ergebnisse zu erzielen. Selbst unter diesen Bedingungen hatten wir eine schwarze Null, denn am Ende spart man Abrisskosten. Dank der Dynamik in diesem Sektor glauben wir nun, dass eine Einsparung von 10 % möglich sein sollte, wenn die Materialien in einem guten Zustand sind. Bei den neuen C2C-Materialien sehen wir einige zusätzliche Kosten, wenn wir die Hersteller auffordern, ihre Produkte zu überprüfen und zu verbessern, aber wir glauben, dass dies zur Norm wird und in den Preis integriert wird. Wir haben 50.000 Tonnen Beton recycelt, die gleichen Zuschlagstoffe für neuen Beton wiederverwendet, und er wurde C2C-zertifiziert! Jetzt kann man ihn zum gleichen Preis auf dem Markt kaufen.

Am ZIN-Projekt hat mich besonders der variantenreiche Umgang mit dem Thema Recycling überrascht. Ihr verwertet dabei zum Beispiel nicht nur rückgebaute Materialien wieder, sondern auch Teile der Primärstruktur, die aber mit neuer Substanz zu einem völlig andersartigen Gebäudekonzept zusammengesetzt werden. Wie war hier die Projektstrategie und in welchen Formen habt ihr C2C im Projekt umgesetzt?

Zuerst muss man wissen, was Sie haben, und das Potenzial definieren. Wir machen eine vollständige Bestandsaufnahme der Materialien und der Struktur, mithilfe der Architekten und Ingenieure. Dieses Gebäude aus dem Jahr 1974 erforderte einige archäologische Untersuchungen. Dann müssen wir zum einen die Materialien selbst prüfen, um sicherzustellen, dass sie den aktuellen Normen und Vorschriften entsprechen. Auf der anderen Seite muss man den Markt und die Architekten testen: Sind sie bereit, diese Materialien wiederzuverwenden? Dies ist von entscheidender Bedeutung, denn wir wollen keine Materialien abbauen, wenn wir nicht wissen, wer sie verwenden wird. Die nächste Phase sind das reine Logistikmanagement und das Baumanagement.



*Wir haben nette Geschichten über Lastwagenfahrer gehört, die Materialien von dort abtransportiert haben und sich über die ungewöhnliche Richtung der Materialströme weg von der Baustelle sehr gewundert haben. Das hatten sie noch nie gesehen. Am Ende haben wir 65 % der bestehenden Struktur – vom Fundament bis zu den Parkplätzen – erhalten. Die Verringerung des Abbruchmaterials und des Lkw-Verkehrs sind natürlich zwei wichtige Vorteile dieser Strategie. Aber wir müssen auch die eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen, insgesamt 21.400 Tonnen, berücksichtigen. Wir hätten noch mehr Material einsparen können, z. B. bei den Geschossdecken. Aber nach einer vollständigen Machbarkeitsstudie kamen wir zu dem Schluss, dass die tatsächliche Höhe des Stockwerks den Nutzern keinen qualitativen Raum bietet. Also beschlossen wir, alle oberen Stockwerke zu entfernen und sie zu recyceln. Der Aufwand und die funktionalen Einschränkungen, sie beizubehalten, war die 15 % zusätzlichen Materialeinsparungen nicht wert.*

Am Anfang eines Revitalisierungsprojektes steht ja auch die Frage, welcher Umgang mit der gebauten Substanz der richtige ist, und nicht zuletzt, wie sich das wirtschaftlich rechnet. Wie geht ihr dabei vor, bzw. welche Werkzeuge setzt ihr dabei ein, um den Bauherrn da optimal im Abwägungsprozess zu unterstützen?

*Das Urban-Mining-Projekt muss wirtschaftlich tragfähig sein, sonst macht es keinen Sinn. Wie bereits erwähnt, sind die Vorbereitung und das Management der Interessengruppen von entscheidender Bedeutung. Es könnte sein, dass wir interessante Materialien haben, aber der Markt nicht darauf anspringt. Aus diesem Grund ermitteln wir die Produkte, die auch für die industrielle Wiederaufbereitung geeignet sind, um die Industrie als Partner zu gewinnen. Bei EPEA unterstützen wir Hersteller dabei, im Rahmen ihrer Kreislaufstrategie mehr recycelte Inhalte in ihre Produkte zu integrieren. Auf diese Weise können wir die ganze Fassade eines 100 m hohen Büroturms recyceln.*

An anderer Stelle haben wir erwähnt, dass von den hundert höchsten Hochhäusern in Deutschland 50 % älter als 30 Jahre und 75 % älter als 20 Jahre sind. Könnt ihr zahlenmäßig einordnen, welches Potenzial – ökologisch wie ökonomisch – euer Ansatz bei der Bewältigung dieser großen Aufgaben freisetzen würde? In diesem Jahr haben wir es mit sechs Wolkenkratzern von jeweils 50.000 m<sup>2</sup> zu tun, plus einigen ähnlichen Bürogebäuden im Stadtgebiet. Das Potenzial ist für beide Seiten enorm: für den Vermieter und den Bausektor. Jedes wiederverwendete oder recycelte Produkt führt zu Kohlenstoff- und Ressourceneinsparungen sowie zu finanziellen Vorteilen. Einige Hersteller von Doppelböden haben einen ganz neuen Geschäftszweig für wiederverwendete Produkte mit Herstellergarantie eröffnet. Der Markt bewegt sich definitiv in die richtige Richtung.

Michael, vielen Dank für das interessante Gespräch und die inspirierenden Einblicke in euer nachhaltiges Tun!

Wie man sich sicher denken kann, sind die drei unterschiedenen Fälle nicht allzu klar voneinander abzugrenzen und im Übergang eher fließend. Umso wichtiger erscheint es aus der anfänglichen Betrachtung eines in die Jahre gekommenen und nicht mehr optimal performenden Hochhauses heraus, eine tiefergehende Analyse und ganzheitliche Bewertung vorzunehmen. Auf dieser Grundlage gilt es dann schlussendlich eine individuelle wie ganzheitliche Strategie zu entwickeln, die den ökonomischen wie ökologischen Erfolg eines Hochhausprojektes sicherstellen kann.



Niklas Veelken  
Architekt

Niklas Veelken, Architekt und Projektmanager, durchlief bereits einige namhafte Architekturbüros und internationale Stationen. Seit 2021 ist er als Teamleiter/Senior Projektpartner bei Drees & Sommer tätig.

Im nationalen wie internationalen Kontext hat er in verantwortlicher Rolle zahlreiche Wettbewerbe und Hochhausprojekte zum Erfolg geführt. Seine Stärke ist, innovative wie nachhaltige Konzepte kompetenzübergreifend zu entwickeln und diese mit seinem integralen Planungsverständnis unter Einsatz von digitalen Tools in ästhetisch anspruchsvolle Gebäude umzusetzen.

Die Bandbreite der persönlichen Referenzen reicht dabei von fertiggestellten Mixed Use Developments im Bereich Skyscraper/Supertall bis hin zu Wettbewerbsbeiträgen der Kategorie Megatall. Seine Arbeiten wurden dabei nicht nur in zahlreichen Wettbewerben als Gewinner gekürt, sondern auch mit Auszeichnungen und Preisen wie z. B. einer Nominierung zum Deutschen Hochhauspreis geehrt. Seine umfassenden Kompetenzen und vor allem seinen inneren Antrieb die urbane Realität mit sinnhaften Gebäuden zu bereichern bringt er seit Anbeginn im Highrise Team ein



# KLIMAPOSITIVEN, WANDLUNGSFÄHIGEN, VERTIKALEN STÄDTEN GEHÖRT DIE ZUKUNFT!

Hochhäuser sind schöngerechnete Landmarks, aber hinter den Kulissen nach wie vor Energieverschwender: Gebäude mit hoher Energiedichte, reiner Fassadenarchitektur ohne Funktion und mit mangelhafter Integration von regenerativen Potenzialen.

Schluss mit den Plättitüden: Aus Sicht von Drees & Sommer gelten für Hochhäuser genau die gleichen Anforderungen wie für alle anderen Immobilien. Das heißt, sie sind über ihren gesamten Lebenszyklus klimapositiv im Carbon Footprint, dazu gesund und erneuerbar.



Von Frank Kamping, Associate Partner bei Drees & Sommer SE



Zudem lassen sich Hochhäuser nicht mehr nur auf die Assetklasse „Büroimmobilien“ kaprizieren, sondern haben als moderne hybride Formate alle Facetten und Nutzungsmixe wie moderne Stadtquartiere – nur mit dem Unterschied der Errichtungsform einer „vertikalen Stadt“. Genau hier liegt ein entscheidender **Vorteil**, den es gemeinsam mit Stadtplanern, Architekten, Ingenieuren und Energieversorgern zu nutzen gilt!

Hierzu benötigten unsere Städte neben dem Umdenken der Mobilitätssysteme Anpassungen der Nutzungskonzepte, der Handelsstrukturen, der urbanen Logistik, der Energieversorgung sowie des Städtebaus. Häufig unterschätzt ist dabei eine essenzielle Voraussetzung: die vielfältige, leistbare und resiliente Nutzungsmischung in Quartieren und Immobilien – horizontal wie vertikal.

#### **Welche Potenziale bieten Hochhäuser für das Gemeinwohl?**

Shopping Malls, Restaurants, Bistros und andere öffentliche Bereiche im Erdgeschoss, in höheren Etagen das citynahe Hotel und darüber das Wohnzimmer mit Ausblick, das jeder haben will, und ein für alle nutzbares Wellness-Angebot. Ergänzt durch Büros, deren Nutzer:innen in den Pausen und nach Feierabend auf die anderen Einrichtungen zurückgreifen können – inklusive des weiteren mobilen Vorteils, dass alle Gäste des jeweiligen Hochhauses den gleichen ÖPNV-Stopp nutzen können.

Durch einen größeren Anteil nutzungsgemischter Strukturen wird eine höhere Resilienz für Städte geschaffen. Dabei bündeln Hochhäuser verschiedene Funktionen als zentralen Anlaufpunkt einer Stadt und bilden sogenannte vertikal durchmischte Quartiershubs. Das schafft einerseits die Reduktion von Verkehrsströmen und lokalen Emissionen und fördert andererseits ortsbezogene Begegnungsräume in sozialer und infrastruktureller Funktion.

Deutschland und andere Länder leiden unter massivem Flächenfraß. Neubaugebiete sind rar und stehen in Konkurrenz zu anderen Nutzungen wie Agrar und Naherholung. Über Hochhäuser lassen sich Städte verdichten und somit viele Potenziale heben:

- › Mehr Verdichtung erlaubt weniger Flächen- und Ressourcenverbrauch für die Infrastruktur außerhalb der Gebäude.
- › Mehr Verdichtung bedeutet im Schnitt kürzere Wege.
- › Kurze Wege und viele Nutzer:innen bilden die Voraussetzung für einen attraktiven ÖPNV, auch in Bezug auf Fahrgemeinschaften, Radnutzung und Fußwege, bis hin zum Verzicht auf den eigenen Pkw (Verhältnis Pkw zu Stadtgröße).
- › Weitere soziokulturelle, energetische und energiepolitische Synergien lassen sich durch intelligente Planung und Nutzungsmix unter einer Hausnummer heben.

***Ein gutes Highrise kann die Umwelt stärker entlasten als das nächste hanfgedämmte Passivhaus auf der grünen Wiese!***

Alles unter einem Dach:  
Wohnen, Arbeiten,  
Leben, Essen, Einkaufen –  
Hochhäuser bieten  
ein hohes Potenzial  
zur Verbesserung  
des Gemeinwohls.



© bona - gettyimages.com



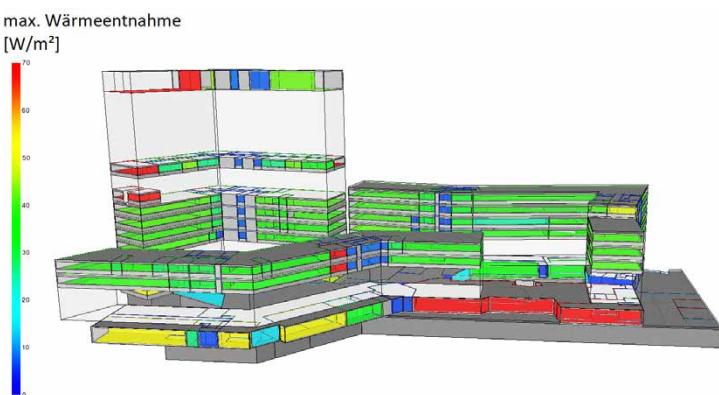
## Wie können die Anforderungen für die vertikale Stadt von heute und morgen umgesetzt werden?

Zur vollständigen Nutzung der städtebaulichen Potenziale sind Politik und Stadtplanung zur Zusammenarbeit mit den Projektentwicklern gefordert – die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Potenziale sollten hierfür Grund genug sein.

Auf Projektebene liegt die Herausforderung bereits in der Projektinitiierung. In dieser muss das Framework in Bezug auf die ESG-Kriterien, Zertifizierungen, Energiestandards, Rezyklierbarkeit und Fördermittel mit dem für das Hochhausprojekt verantwortlichen Management definiert werden. Das „Highrise“ muss, solitär betrachtet, vergleichbare Standards erfüllen wie ein „Lowrise“, um aus ganzheitlicher Sicht einen Mehrwert darzustellen.

Beispielhaft für Energiestandards sind Hochhäuser bezüglich der ESG-Anforderungen so energetisch zu planen, dass der Netto-Primärenergiebedarf mindestens 10 % unter dem Primärenergiebedarf liegt, der sich aus den Anforderungen des „Nearly-Zero-Energy-Building-Standards“ (NZEB) ergibt. Dazu zählt nicht die schnelle Anbindung an die platzsparende lokale Fernwärme, sondern ein differenziertes Energiekonzept, das neben **Wärme und Kälte** auch den **Strom** mit einbezieht.

Dabei sind bauliche Optimierungen der Hochhäuser ein wesentlicher Schritt. Auch natürliche Lüftungspotenziale und Ausbildung von Geschossgärten sind für Hochhäuser mit aerostatischen Gutachten frühzeitig zu ermöglichen, zumindest in Teil- und Nutzungsbereichen. Das Zölibat einer ganzjährigen Zwangsklimatisierung ist nicht mehr zuträglich.

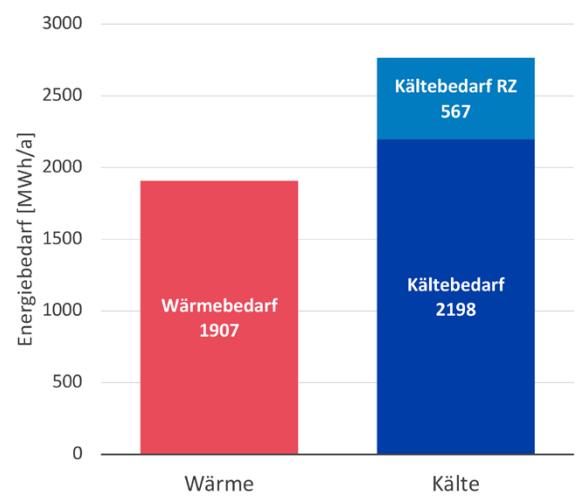


*Simulationsgestützte Ermittlung von typischen Energieverbrächen dient als Basis für Energiekonzepte.*

In den unteren Bereichen der Hochhäuser können über Geschossgärten hinaus auch begrünte Fassaden mit Regenwasserversorgung zum Einsatz kommen, diese verringern gerade in innerstädtischen Lagen den sogenannten „Heat-Island-Effekt“, d. h. die weitere Überhitzung trägt wesentlich zur Erhöhung der Biodiversität bei. Dazu gehören auch die fünften Fassaden, die oftmals als Rooftop bzw. zur als Erholung beitragenden Dachlandschaften auf den Dachgeschossen gestaltet werden.

Des Weiteren sind die Hochhaus-Fassaden – die oftmals unantastbar waren – mit architektonisch **integrierter Photovoltaik (PV)** wichtige Elemente eines ganzheitlichen Ansatzes geworden. Die Dachflächen reichen in Bezug auf die hohe Geschossanzahl der darunterliegenden Nutzungen vom Volumen bei Weitem nicht aus, um alleine sinnvolle Strombeiträge zu generieren. Die PV-Module werden immer leistungsfähiger und, bezüglich der Integration in anspruchsvollste Architektur, immer variabler, sodass die Optimierungsaufgabe für Architektur und Engineering sehr spannend geworden ist. Die absehbare Entwicklung transparenter und organischer PV durch Integration in klassische Fenster erweitert die Möglichkeiten regenerativer Nutzung und Energieeinsparungen.

Ergänzt werden kann die Stromgewinnung über **Mikrowindturbinen**, die im oberen Drittel der Hochhäuser so platziert werden, dass über Formengestaltung Venturi-Effekte energetisch genutzt werden können; dabei wird aus Wind, der das Hochhaus anströmt und der sich durch Einschnürungseffekte beschleunigt, mittels Kleinturbinen elektrischer Strom gewonnen, der ebenfalls nennenswerte Deckungsbeiträge leisten kann.



Neben dem Strom ist das wesentliche Thema die Bereitstellung von Wärme-/Kälteenergie. Dazu gehört beispielsweise die Überlegung, ob die Bereitstellung von Wärme-/Kälteenergie mittels ausgeklügelter **Geothermie-Konzepte** erfolgen kann. Diese können wiederum auf Grundwasserbrunnen oder aus energetisch aktivierten Bohrpählern basieren. Aufgrund der beschränkten Grundfläche in Hochhäusern, analog der Dachfläche für die Stromgewinnung, werden Hochhäuser oftmals in die komplette horizontale Umgebungs- bzw. Randbebauung einbezogen. So ist es möglich, geothermische größere Energiereservoirs anzuzapfen, um regenerativer zu wirtschaften. Im Idealfall kann eine Einbindung in komplexe Wärmenetze der Generation 4.0 erfolgen – die Zusammenfassung verschiedener Energieverbraucher in einem Hausanschluss und das gegenüber anderen Gebäudetypen meist verschobene Verhältnis von Wärme- zu Kältebedarf unterstützen diese Integrationsfähigkeit.

Aber nicht nur die regenerative Erzeugung, sondern auch intelligente Verschiebung von Wärme und Kälte, die in bestimmten Nutzungsbereichen nicht mehr benötigt wird, hin zu Bereichen, wo diese gebraucht wird, ist ein wesentlicher Beitrag zur Optimierung. Ermöglicht werden diese Heiz-/Kühllastverschiebungen

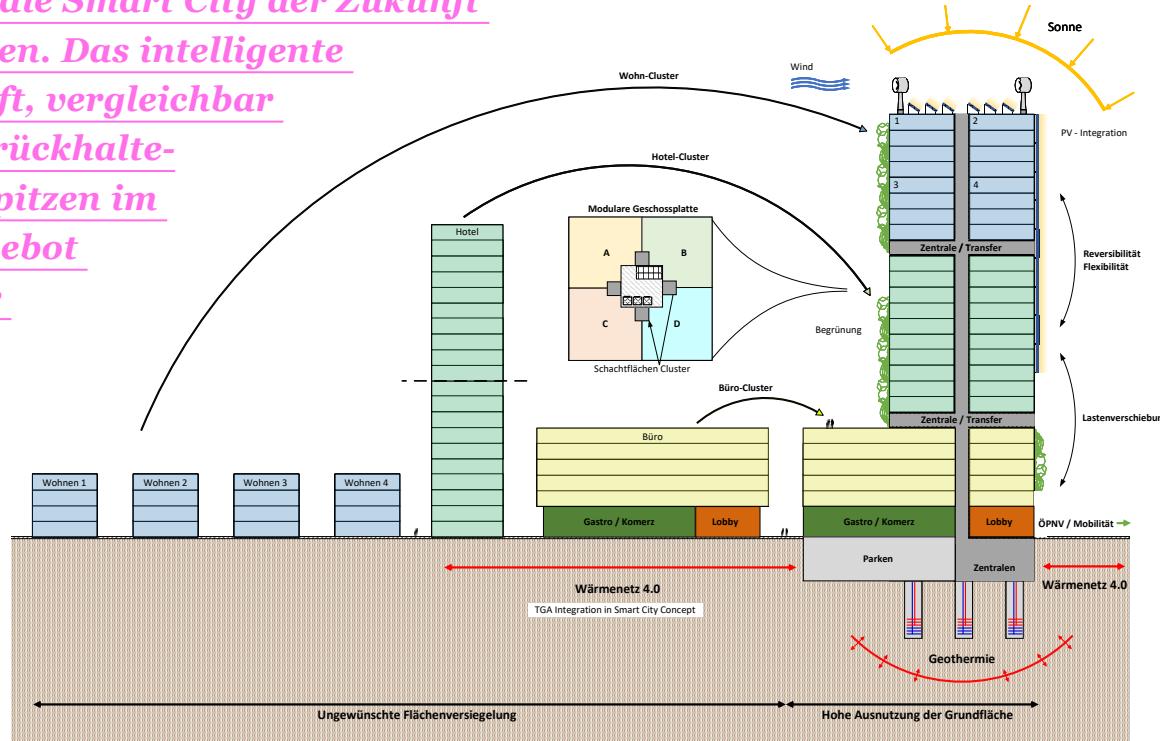
über ganzheitliche Simulationen inklusive der Abbildung von Nutzerprofilen von Hotels, Wohnen oder Büros in hybriden Hochhäusern. Darauf basierend können Pufferspeicher und Wärmepumpen optimal ausgelegt werden, um im Jahresverlauf ein Maximum an Energieströmen auszugleichen; d.h. den externen Energiebezug zu minimieren und über eine Art Energierecycling mehrfach zu nutzen.

Bei der Ausschöpfung der zuvor genannten Synergien und Planungsoptimierungen kann die Größe von Hochhäusern doppelt positiv genutzt werden:

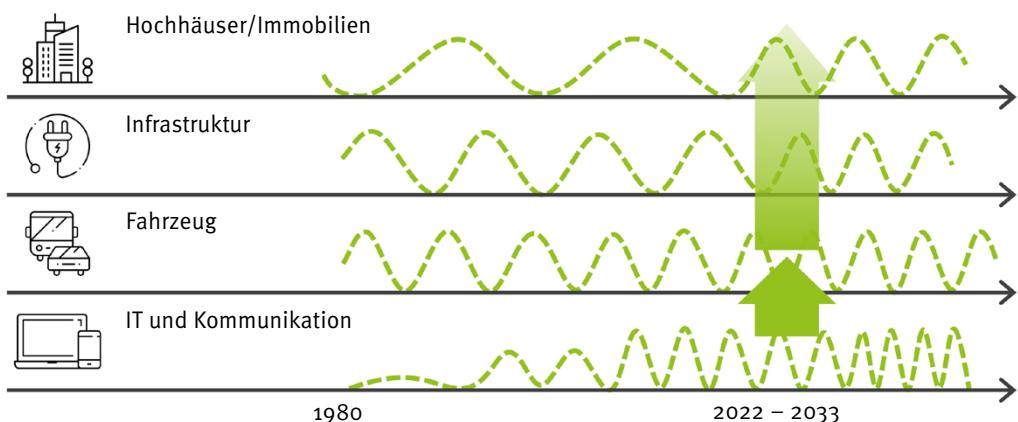
- › Hochhäuser bieten ein niedriges Verhältnis von Hüllfläche zu Volumen (A/V-Verhältnis) und damit das Potenzial für minimalen Heizbedarf und Unabhängigkeit vom Wetter.
- › In einem klassischen (horizontalen) Quartier müssen sich viele Gebäudeeigentümer mit verschiedenen wirtschaftlichen Interessen und rechtlichen Restriktionen zusammentun, um Synergien unterschiedlicher Nutzungsprofile zu heben; in einem „Highrise“ fallen Entscheidungshoheit und wirtschaftliches Interesse zur Energieeinsparung bei einem Stakeholder zusammen.

***Das Hochhaus der Zukunft bildet ein in sich optimiertes, zelluläres Energiesystem mit einer ausreichend kritischen Größe, um dank seiner Trägheit und zentralen Regelbarkeit die Smart City der Zukunft zu unterstützen. Das intelligente Hochhaus hilft, vergleichbar einem Regenrückhaltebecken, die Spitzen im volatilen Angebot erneuerbarer Energien abzufedern.***

Gegenüberstellung:  
Hochhaus mit Nutzungsclustern übereinander  
versus Einzelgebäude  
und Impact auf Flächenverbrauch/Vernetzung



## Synchronisation der Innovationszyklen:



Bei komplexen Gütern dauern Innovationszyklen länger, in der Software werden sie immer kürzer. Mittlerweile sind die Zyklen auch für Hochhäuser immer kürzer, sodass Gebäude anpassungsfähig konzipiert werden müssen.

Energiekonzepte, wie sie heute realisiert werden, können nur dann im praktischen Betrieb bestehen, wenn sie von Beginn an integrativ geplant werden. Dazu muss die Planung stetig vom Energie- design übergreifend begleitet werden, eine reine „Powerpoint“- Betrachtung in der Designphase ist für eine Zielbildung wichtig. Der gesamte Planungsprozess benötigt jedoch ein ständiges Controlling der gewerkeübergreifenden **Key Performance Parameter (KPIs)**. Infolge der gänzlich abweichenden Gebäudekubatur, Windanströmung und meist minimaler Verschattung ist hierbei auch die bauphysikalische Konzeption grundsätzlich anders zu denken als bei „Lowrises“. Zusätzlich ist das Zähler- und Monitoring-Konzept so zu planen, dass die Inbetriebnahme und das Monitoring für das Gesamtsystem zielsicher erreicht werden. Der Grundsatz für das Erwirken von Geldern aus umfangreichen Fördertöpfen in Bezug auf die KPIs bedeutet nicht glauben, sondern wissen und damit messbar machen, was messbar ist. Dazu dient selbstverständlich die **Digitalisierung für den Verbrauchserfassungsprozess** einschließlich eines **adaptiven Energiemanagements**. Die den Verbrauch maßgeblich beeinflus- senden Menschen sind Teil des Systems Hochhaus: das bedeutet, sie werden durch Information und Motivation zu einem nach- haltigen Verhalten animiert.

### Hinreichende Wandlungsfähigkeit für eine über den Lebenszyklus optimierte Immobilie

„Jedem Anfang wohnt ein Zauber inne“ – damit starten Projekte sehr euphorisch und mit den User-Requirements soll umfassend festgelegt werden, was das Gebäude leisten können soll und muss. So wichtig diese Zielvorgaben gerade für die gesamte Systemtechnik (TGA) in Gebäuden sind, so wichtig ist auf der anderen Seite die **Anpassungsfähigkeit** dieser Technik an die sich verändernden Nutzungsstrukturen im Lebenszyklus. Es gilt die Technik mit einer Unschärfe für die Erstnutzung zu definieren, sodass Zweitnutzungen mit möglichst geringem

Aufwand und optimaler Leistungsfähigkeit der Systeme ermög- licht werden können.

Unter der Systemtechnik subsumieren wir heute die klassische Gebäudetechnik. Darüber hinaus haben sich die Anzahl an nutzerspezifischen übergreifenden Systemen für die Gebäude- performance, die für die Attraktivität wichtig sind, die Systeme der Medien-, der Sicherheitstechnik, des Facility Managements sowie der gesamten Digitalisierung als zusätzliche Säulen etabliert.

Die Gebäudetechnik hat mehr denn je die Aufgabe bekommen, die vorgenannten Bausteine integral zu verknüpfen. Vor diesem Hintergrund ist die Planung nur noch in der Systemtechnik BIM in den Levels 1–7 möglich, um sowohl den durchgängigen Planungsprozess zu gestalten als auch den späteren optimalen Betrieb zu ermöglichen.

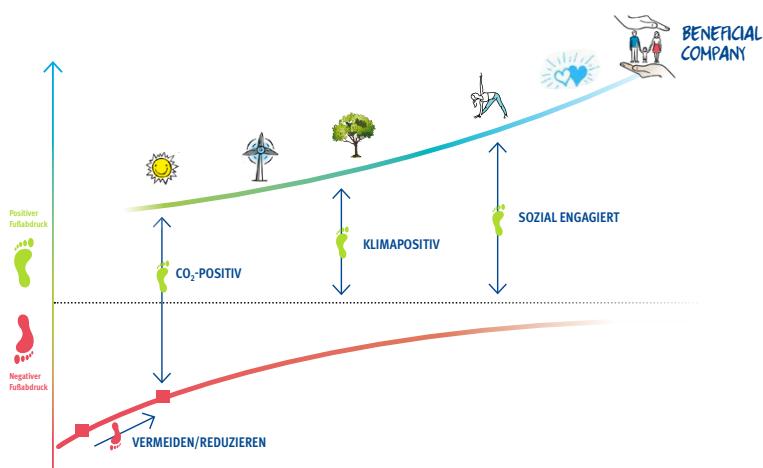
Hochhäuser der heutigen Zeit sind in der Regel weit weg von singulären Nutzungen mit Single-Tenant-Mieter:innen – im Ge- genteil, es sind oftmals hybride Hochhäuser, die beispielsweise im EG-Bereich Retail haben, darüber Büronutzung und dann als dritte Ebene hochwertiges Wohnen oder eine Hotelnutzung. Insofern ist in der Clusterung der Gebäude für die Planung der Gebäudetechnik unabdingbar, für jede Nutzungseinheit mit entsprechenden sich wiederholenden Geschossen bereits in Frühphasen ein Prototyping mit allen relevanten Planungen durchzuführen und die Planungsansätze entsprechend modular aufzubauen. Die vertikalen Schächte sind auf Basis der Cluster der unterschiedlichen Nutzungseinheiten gleichermaßen exakt zu definieren und zu modularisieren. Damit erhalten Hochhäuser einen entsprechenden Grid aus vertikalen Schächten mit hoch- installierten Versorgungsstrassen aller Systeme mit den horizontalen Schnittstellen in die Geschosse der jeweiligen Nutzungsbereiche.



Besonderes Augenmerk kommt den Technikzentralen zu, die frühestmöglich in die architektonischen Entwürfe zu integrieren sind, sodass eine optimale Auslegung der Schachtsysteme erfolgen kann und die vermietbaren Flächen maximal sind.

Bedeutsam ist weiterhin die sogenannte 5. Fassade, nämlich die Dachgestaltung. Diese ist mittlerweile oftmals als eine vollvermietbare Nutzungsebene mit Urban Gardening und einer vollständig in die Dachlandschaft integrierten Technik anzusetzen.

Hochhäuser der aktuellen Generation zeichnen sich dadurch aus, dass sie bezüglich der Technik keinen Trends folgen. Sie müssen vielmehr so konzipiert werden, dass die Schachtflächenstrukturen und Dimensionierungen, die Geschoss Höhen mit Doppelboden- oder Abhangdeckensystemen so viel Platz haben, dass einerseits die Erstnutzung bedient werden kann, andererseits aber aufgrund immer kürzerer Life-Cycles von Nutzungen auch Umnutzungen wirtschaftlich möglich sind. Dies folgt auch der Rezyklierbarkeit, denn nur wenn die elementaren Technikflächen, Schachtflächen und Verzugsebenen eine Mehrfachnutzung für weitere Lebenszyklen zulassen, ist das Gebäude langfristig lebensfähig, womit die eingebrachten Materialien des Grundgebäudes stetig weiter genutzt werden können.



Als Beneficial Company gibt ein Unternehmen der Umwelt mehr zurück, als es von ihr durch die unternehmerische Arbeit verbraucht. Nachhaltige Büroflächen in Highrises zählen zu den möglichen Maßnahmen.

Vor diesem Hintergrund sehen wir eine besondere Verantwortung in der gesamten technischen Ausrüstung, insbesondere der nutzungsspezifischen Einflüsse, um Hochhäuser von Beginn an technisch optimiert, aber im Lebenszyklus wandelbar und anpassungsfähig zu gestalten.

Hochhäuser, die diese Potenziale beinhalten, sind wirtschaftlich und ökologisch oftmals echte „Landmarks“, weil sie sich nach Revitalisierung im second, third, ... life befinden.



**Frank Kamping**  
Associate Partner

Nach seinem Studium der Versorgungstechnik an der FH Münster startete Frank Kamping seine berufliche Laufbahn in einem Planungsbüro für Versorgungstechnik. Dort arbeitete er als Projektleiter in den Bereichen Heizung, Klima und Sanitärtechnik. Parallel dazu schloss er berufsbegleitend sein Wirtschaftsingenieurstudium ab. Zusätzlich ist Herr Kamping Immobilienökonom (ebs) und Chartered Surveyor (MRICS). Anschließend war er als Niederlassungsleiter mit dem Aufbau eines Büros in Frankfurt betraut, worauf er als Geschäftsführer für die Kölner Niederlassung sowie drei weitere Standorte zuständig war. Seine Projekterfahrung erstreckt sich sowohl auf Verwaltungsgebäude wie auch auf Hotels, Flughäfen, Industriebauten und Gebäude der öffentlichen Hand. Im Jahr 2008 wechselte Frank Kamping zunächst als Prokurist und Niederlassungsleiter im Bereich des Generalfachplanungsteams in Köln. Dort ist Frank Kamping als Associate Partner für die Generalfachplanung bestehend aus der TGA-Planung, Energiekonzepten, Bauphysik, Fassadentechnik einschließlich aller Randgebiete verantwortlich.





**VON  
OBEN**

**Atem-  
beraubender  
Ausblick**

# DIE „VERTIKALE STADT“ ALS BEGEGNUNGS-, WOHN- UND PRODUKTIONSPORT DER ZUKUNFT?

Aufgrund der fortschreitenden Urbanisierungsrate und  
der damit verbundenen Verdichtungswelle werden Städte  
gezwungen, nicht mehr nur in der Fläche zu wachsen.

Andererseits zeigt die modernistische Stadt des 20. Jahr-  
hunderts, dass die Auslagerung der Funktionen zu  
einem autogerechten, funktionsgetrennten und hyper-  
anonymisierten Stadtgefüge beigetragen hat. Daher braucht  
es Vertical-City-Konzepte, die Multifunktionalität und  
Flexibilität verkörpern. Programme, die traditionell eine  
horizontale Dimension eingenommen hätten, müssen  
heute vertikal überlagert werden.

Von Haris Piplas, Dr. sc. Architektur und Urban Design ETH und Antje Eulenberger,  
M.Sc. Arch. RWTH (cand.) bei Drees & Sommer SE



Guangdongs Urban Villages

**Die Anforderungen an diese Vertical-City-Konzepte sind ebenso einfach wie im horizontalen Raum: Es soll nicht nur Wohnen, sondern auch weitere urbane Funktionen, wie öffentliche Treffpunkte und Grünräume zur Naherholung, für alle Stadtbewohner zugänglich sein und einen gleichberechtigten Teil des senkrechten städtischen Raumes bilden.**

Das Hochhaus war spätestens ab der Industrialisierung ein wesentlicher Teil der modernen Stadt. Das urbane Gefüge von Städten wie London, New York und Schanghai hat sich im Laufe der Zeit mit unterschiedlichen vertikalen Formen entwickelt, die das Stadtbild prägen. Der moderne Wolkenkratzer wirft seine Schatten auf die Türme von Kathedralen und städtischen Denkmälern, die einst das Stadtbild beherrschten. Die städtischen Dörfer des heutigen Pearl-River-Deltas negieren aber diesen Dualismus und stellen eine Vertikalisierung ursprünglicher Bauernhäuser zu Wolkenkratzern dar, die noch immer von landwirtschaftlichen Flächen umgeben sind.

**Der Living Skyscraper bringt Agrikultur in die Stadtzentren und integriert sie in vertikale Mehrzweckstrukturen.**

Der Bau von Wolkenkratzern hat dabei vor allem innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte einen besonderen Boom erlebt, wobei besonders Asien mit sieben der zehn höchsten Gebäude weltweit eine Spitzenposition einnimmt. Viele asiatische Städte haben durch ihre landschaftlich begrenzten Wachstumsmöglichkeiten in die Fläche nur die vertikale Stadtentwicklung als Möglichkeit, dem Megatrend der Urbanisierung gerecht zu werden. Beispielhaft hierfür stehen Städte wie Hongkong und Singapur, die mit innovativen Ideen neue Maßstäbe im Hochhausbau setzen und dabei urbane Strukturen neu denken. Heute liegt der Fokus zunehmend auf der Schaffung von Identitätsstiftern und zentralen Anlaufpunkten für die Stadtbevölkerung mit einem vielfältigen Nutzungsangebot.

Die Anforderungen an diese Vertical-City-Konzepte sind ebenso einfach wie im horizontalen Raum: Es soll nicht nur Wohnen, sondern auch weitere urbane Funktionen, wie öffentliche Treffpunkte und Grünräume zur Naherholung, für alle Stadtbewohner zugänglich sein und einen gleichberechtigten Teil des senkrechten städtischen Raumes bilden.



**Die Sky-Terra Towers schaffen eine zweite bauliche Ebene mit Grünräumen über der bestehenden Stadtstruktur.**



Sky-Terra Towers – in den Himmel wachsende Städte

**Das PARKROYAL on Pickering schafft es mithilfe von Sky-Gardens und bepflanzten Fassaden, den Anteil an Grünstruktur verglichen mit der Grundfläche zu verdoppeln.**

Diese Herausforderung in der Stadtentwicklung hat auch spürbaren Einfluss auf die Typologie des Hochhauses. Neue Nutzungskonzepte und verschiedenartige nutzungsangebote, aber auch öffentlich zugängliche Grün- und Naherholungsräume werden heute zu selbstverständlichen Aspekten der Hochhausplanung. Das Hochhaus entwickelt sich zum Allesköpper und vereint alle notwendigen Nutzungen, wie Wohnen und Arbeiten, Kultur und Administration und zunehmend auch Landwirtschaft und Urban Manufacturing, in vertikaler Ausdehnung.

Durch die zunehmende Dichte in den Städten werden die verbliebenen Freiräume zu verschatteten Transitonen. Die Hochhäuser besitzen hier das Potenzial, neue öffentliche Räume zu schaffen, die für die Stadtbevölkerung frei zugänglich sind und zusätzliche Qualitäten, wie gute Belüftung und Belichtung, mit sich bringen. Begrünte Geschoßzonen mit parkähnlichem Charakter bieten nicht nur weitere Möglichkeiten der Naherholung, sondern tragen zusätzlich auch zur Verbesserung der Luftqualität in der Gesamtstadt bei.



PARKROYAL Hotel, Singapur



Diese Entwicklungen werden schon jetzt durch die Brille der Nachhaltigkeit gedacht. Neuartige Baustoffe und nachwachsende Rohstoffe stehen zunehmend im Mittelpunkt, und Planungskonzepte basierend auf dem Cradle-to-Cradle-Prinzip oder Urban Mining werden als Konstruktionsbasis herangezogen. Neben der selbst erzeugten Energieversorgung wird zusätzlich ein Zero-Emissions-Standard angestrebt. Wie man diese baulichen Trends und Entwicklungen mit den hohen Ansprüchen der Multifunktionalität und lokalen Ökosystemen und Genius Loci in Einklang bringt, bleibt eine Herausforderung bei der Konzeption und Umsetzung von innovativen Hochhausprojekten.



**Haris Piplas**  
Dr. sc. Architektur und Urban Design ETH

Als Projektmanager und Berater bereichert Dr. Haris Piplas den Schweizer Drees & Sommer-Standort in Zürich sowie das Innovation Center mit dem fachlichen Schwerpunkt Integrated Urban Solutions. Dabei ist er in einer Vielzahl an Stadt-, Landschafts- und Architekturprojekten in Deutschland, der Schweiz, Dänemark, Marokko, Ost- und Westeuropa, Indien, China und anderen Regionen beteiligt. Darüber hinaus ist er Mitautor des Buches „Global Urban Toolbox“, das räumliche und infrastrukturelle Herausforderungen unter dem Einfluss wirtschaftlicher, geopolitischer und kultureller Aspekte beleuchtet. Seine Praxis, angewandte Forschung und Lehre konzentriert sich auf die Planung intelligenter, nachhaltiger und kreativer Städte.



**Antje Eulenberger**  
M.Sc. Arch. RWTH (cand.)

Antje Eulenberger studierte an der RWTH Aachen University sowohl im Bachelor als auch im Master. Im Zuge ihres Masterstudiums ist sie seit Juni als Praktikantin im Bereich Integrated Urban Solutions bei Drees & Sommer in Zürich tätig und unterstützt das Core-Team bei relevanten Projekten.



# VERTIKALER URBANISMUS: HOCHHÄUSER IN HOHER DICHTE



In diesem Artikel wird für einen vertikalen Urbanismus plädiert, der eine hohe Hochhausdichte als Gegenstück zu den modernistischen Strategien der niedrigen Hochhausdichte einerseits und den weiten Abständen zwischen den Hochhäusern, die immer noch die Planungsorthodoxie beherrschen, andererseits bietet. Dabei geht es um zweierlei: Maximierung der Dichte und Maximierung der städtischen Intensität im Sinne kommunikativer Interaktionen.

Von Patrik Schumacher, London 2021



Dichte ist nicht nur eine Frage der Platzersparnis und der effizienten gemeinsamen Nutzung von Dienstleistungen und Einrichtungen, sondern – und das ist entscheidend – auch eine Frage des Wissensaustauschs und der kooperativen Integration innerhalb von Clustern der Kreativwirtschaft in der Wissensökonomie. Dies erfordert eine neue Hochhaustypologie und eine neue Stadtgestaltung. Dann kann hochverdichtete Urbanität ein hoch integriertes Leben statt nur ein paralleles Leben ermöglichen und so zu Kreativität und Produktivität und damit zum Wohlstand beitragen.



© Zaha Hadid Architects

Einhorninsel, Chengdu

Zaha Hadid begann ihre Karriere, indem sie der Architektur eine neue Dynamik verlieh. Ihr Werk ist explosiv, fließend und grenzenlos. In ihrem Bestreben, eine kontinuierliche, aktive, offene Erdgeschosszone zu schaffen, stellt sie die Notwendigkeit geschlossener Baukörper nachdrücklich infrage. Die Fragmente der explodierten Gebäude schwebten über einem aufgewühlten Boden und schienen der Schwerkraft zu trotzen.

Hinter diesem räumlichen Überschwang verbirgt sich die reale Notwendigkeit, vielfältige, dynamische Raumprogramme in dichten städtischen Kontexten zu organisieren. Dies führt zur Ablehnung geschlossener Formen und zur Annahme offener Strategien der Vernetzung und Überlagerung. Die Horizontale war immer die primäre expansive Dimension dieser neuen Dynamik. Der Hong Kong Peak, bei dem metaphorisch die Türme von Hongkong in die Horizontale gekippt und dann wie Balken aufgeschichtet wurden, war das paradigmatische frühe Projekt dieser ersten Welle von Arbeiten. Der große öffentliche, dreidimensionale Freiraum, der hier herausgeschnitten oder eingefangen und von der Komposition der horizontalen Balken

**Das 67 Hektar umfassende Konzept der Unicorn Island in Chengdu von Zaha Hadid Architects dient als gemischt genutztes Geschäfts- und Wohnzentrum für den regionalen Technologie- und Forschungssektor und bezieht sich auf die alte Wasserbautradition des südwestlichen Chinas.**

umrahmt wurde, war somit eine entscheidende Intuition im Schaffen von Zaha Hadid von Beginn ihrer Karriere an. Diese Idee des Freiraums oder Hohlräums wird in diesem Leitartikel immer wieder auftauchen.

Seitdem sind die generativen digitalen Designwerkzeuge, die unserer Disziplin zur Verfügung stehen, unserem gleichzeitigen Streben nach Komplexität entgegengekommen und haben radikal neue Konzepte und Sensibilitäten ermöglicht, die die Bewegung und den Stil der Parametrik einleiteten. Fünfundzwanzig Jahre später haben wir in allen Projekttypen einen großen Einfluss. Die Hochhaustypologie war die widerstandsfähigste und die letzte, die sich den Auswirkungen der neuen Komplexität und Dynamik öffnete, die von der digitalen Revolution gefordert und geliefert wurden.



Der Wolkenkratzer scheint dem vergangenen fordistischen Paradigma der segregierenden Segmentierung und seriellen Wiederholung verhaftet zu sein. Die Hochhaustypologie ist die letzte Bastion dieser vergangenen Ära und hat sich bisher weitgehend gegen das Einbringen eines nennenswerten Maßes an räumlicher Komplexität gewehrt. Türme sind immer noch von reiner Quantität bestimmt. Ihr Volumen wird im Allgemeinen durch reine Extrusion erzeugt, und ihr Innenraum ist nichts anderes als die Vervielfachung identischer Grundflächen. Sie sind vertikale Sackgassen, die in der Regel durch ein Podium von der Erdoberfläche abgeschnitten sind. All dies geschieht aus scheinbar guten wirtschaftlichen Gründen. Diese Ökonomie, eine Ökonomie der Kosten und nicht des Nutzens, ist jedoch zunehmend fragwürdig.

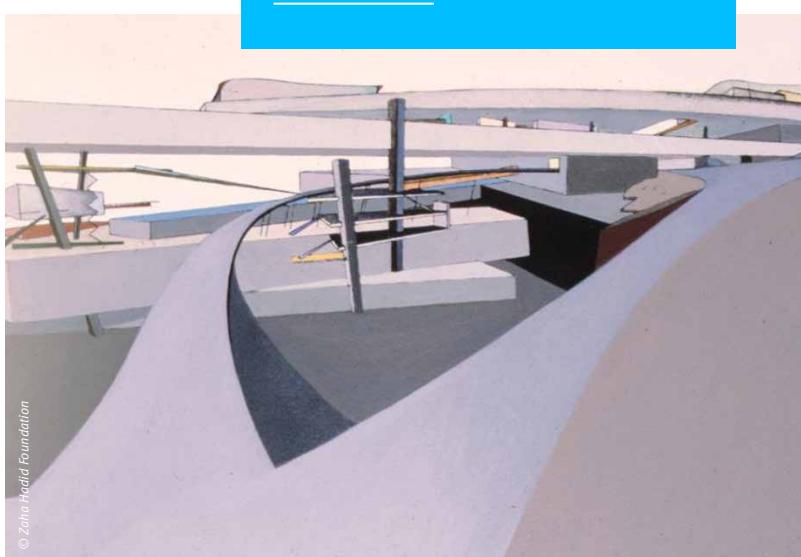
Die Organisationsstruktur des Wolkenkratzers ist zu einfach und zu einschränkend. Türme sind hermetische Einheiten, die ihrerseits aus ebenso hermetischen Einheiten (Stockwerken) bestehen. Dieses Merkmal der strikten Segmentation mit seiner charakteristischen Verbindungsarmut steht im Widerspruch zu modernen Arbeitsmustern und Geschäftsbeziehungen sowie zum modernen städtischen Leben im Allgemeinen. Die Zeit ist reif, die Standardturm-typologie infrage zu stellen und zu fordern, dass auch sie sich an der allgemeinen gesellschaftlichen Umstrukturierung vom Fordismus zum Postfordismus beteiligt.

Wir leben in einer Zeit beispielloser städtischer Konzentration. Das zeitgenössische städtische Leben wird immer komplexer, mit verschiedenen, sich überschneidenden Zielgruppen, die sich in vielen städtischen Einrichtungen gleichzeitig umsehen. Ein dichtes Nebeneinander sich ergänzender sozialer Angebote und eine neue Intensität der Kommunikation zwischen verschiedenen Aktivitäten unterscheiden das zeitgenössische Leben von der vorigen Zeit der Trennung und Wiederholung. Ein solches Netzwerk von Aktivitäten kann sich von unten nach oben in einer städtischen Textur entwickeln, die die räumliche Verbindungs freiheit von städtischen Kanälen und Leerräumen bietet. Was braucht es, um eine solche sich entwickelnde synergetische Urbanität innerhalb und zwischen Gebäuden fortzusetzen? Die Antwort ist dreifach: dichte Abstände, Hohl- oder Leerräume und Brücken.



Hong Kong Peak,  
Siegerentwurf eines  
Wettbewerbs, nicht  
realisiert, 1982

**Schon zu Beginn ihrer Karriere entwarf Zaha Hadid ihr berühmtes Konzept für The Peak in Hongkong und schuf damit eine horizontale Neuinterpretation des klassischen Wolkenkratzers.**



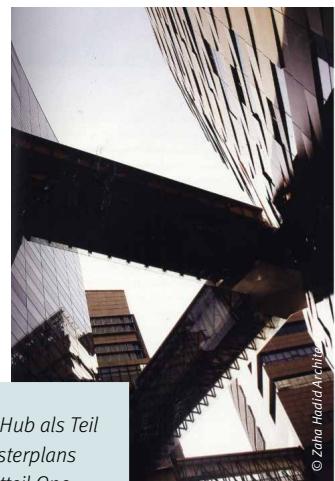
Die übliche Hochhaustypologie stapelt Etagen übereinander, die gegeneinander blind bleiben. Aufgrund des in der Regel zentral gelegenen Kerns sind auch die Nutzflächen in jedem Stockwerk stark voneinander getrennt. Türme sind in der Regel große Investitionen, und es wird wirtschaftlicher Druck ausgeübt, um Kosteneffizienz zu erreichen. Die Kosten sind jedoch nur eine Seite einer wirtschaftlichen Bewertung. Eine ordnungsgemäße Bewertung umfasst sowohl Kosten als auch Nutzen in einer Kosten-Nutzen-Analyse. Das Problem besteht darin, dass der Nutzen der Bereitstellung von Bodenflächen offensichtlich und seine Messung trivial ist, während die Bewertung des Nutzens, der gegenseitigen Wahrnehmung, die durch Hohlräume ermöglicht werden, nicht so trivial ist, nicht so leicht gemessen werden kann und daher möglicherweise übersehen wird. Hier ist eine unternehmerische Marktführerschaft gefragt, die auf der Intuition beruht, dass die intuitive Anziehungskraft von Räumen mit hervorragender visueller Vernetzung

Kunden anziehen wird, die bereit sind, die zusätzlichen Kosten und mehr zu zahlen.

Der Autor ist zuversichtlich, dass dies in unserer heutigen wissensbasierten Wirtschaft mit Unternehmen der Kreativbranche gelingen wird. Hier machen die Immobilienkosten nur einen kleinen Teil der

Humankapitalkosten aus, und die Aussicht auf eine höhere Produktivität der kreativen Wissenschaftler ist es wert, dass die kommunikativen Freiräume in der dichten Packung von Böden und Schreibtischen aufgerissen werden. Visuelle Dichte ist wichtiger als physische Dichte, denn sie erleichtert die Kommunikationsdichte. Dabei geht es nicht nur um die Erleichterung tatsächlicher Begegnungen, Gespräche, des Austauschs und der Zusammenarbeit, sondern bereits um den Nervenkitzel und die Stimulierung durch das visuelle Eintauchen in eine Ansammlung von Kreativen. Dieses Gefühl der Stimulation hat seine eigene intuitive Logik: Die Aussicht auf Begegnungen, auf Lernmöglichkeiten, auf gemeinsame Unternehmungen – allesamt produktiv und somit lebensfördernd – zieht diejenigen von uns an, die beruflich vorankommen wollen.

***Die Idee könnte nicht einfacher sein: Alle Gebäude, insbesondere Türme, müssen weitgehend leer, hohl werden, d.h., wir müssen die nutzbare Bodenfläche durch effektive Hohlräume ersetzen, die tiefe Einblicke ins Innere ermöglichen.***



Bio-Medical Hub als Teil des ZHA-Masterplans für den Stadtteil One North, Singapur 2001  
© Zaha Hadid Architects



Atrium, Dominion Tower, Moskau 2015  
© Hutton + Groux  
© Zaha Hadid Architects

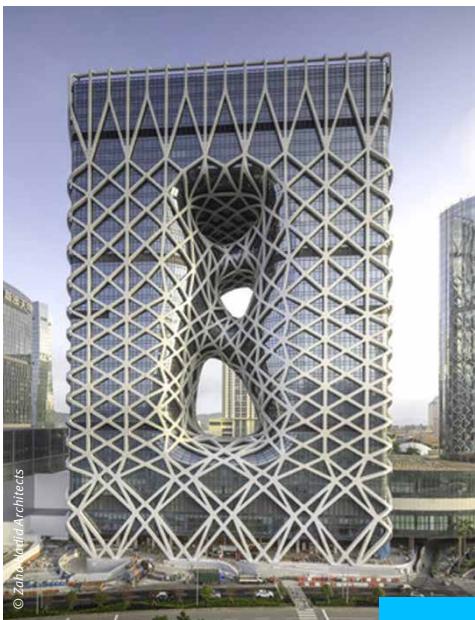


Soho Galaxy, Soho China, Peking, 2008 – 2012  
© Zaha Hadid Architects



Cluster Tower mit Mega-Atrium, Wettbewerb für Beijing CBD, 2012  
© Zaha Hadid Architects





*Ein optimales Layout, eine strenge Struktur und eine skulpturale Form: 2012 wurde Zaha Hadid Architects mit der Planung des Hotel Morpheus beauftragt. Das Gebäude, das in ein Exoskelett gehüllt ist, erstreckt sich über 40 Stockwerke und 160 m Höhe. Hohlräume, auch „Stadtfenster“ genannt, verbinden den öffentlichen Innenraum des Hotels visuell mit der Stadt.*



Welchen Sinn hat es, Tausende von Menschen in einem Hochhaus zu versammeln, wenn nicht die Erleichterung und Intensivierung der Zusammenarbeit, geplant und ungeplant? Postfordismus bedeutet, dass die Arbeitnehmer nicht mehr starr an ein Fließband gekettet sind. Die Produktion wird durch umprogrammierbare Robotersysteme automatisiert. Diese neue technologische Ära, die durch die explosive Kombination von Computern und Netzwerken eingeleitet wurde und nun durch die KI noch verstärkt wird, verfügt über eine enorm erweiterte Kapazität zur Aufnahme von Innovationen. Produktionsroboter können just in time umprogrammiert werden und neue Service-Apps können jederzeit auf Milliarden von Geräten hochgeladen werden. Das Gleiche gilt für Software-Updates. Die mechanischen Fließbänder des Fordismus waren kaum in der Lage, Produktinnovationen in kürzester Zeit zu übernehmen. Hier wurden die Innovationszyklen in Jahren oder Jahrzehnten und nicht in Monaten und Wochen gezählt. In jedem Fall waren die Arbeiter auch noch in die Montagekette eingebunden. Im Gegensatz dazu können sich jetzt alle Arbeiten auf die kontinuierliche Innovation konzentrieren: F&E, Marketing, Finanzierung. In dem Maße, in dem die Arbeitnehmer zu kreativen Wissensarbeiten werden, müssen sie zu selbst gesteuerten Knotenpunkten in einem kontinuierlichen Prozess der Selbstorganisation des Netzwerks werden. Dies kann nicht von oben geplant werden. Die Führungskräfte sind mit dem Aufbau offener Plattformen beschäftigt, die diese Selbstorganisation ermöglichen können. Gebäude sind eine wichtige Art von Plattform, die einen Unterschied machen kann. Die Kosten für die Schaffung oder Anmietung dieser räumlichen Kommunikationsplattformen sind gering im Vergleich zu den Kosten für das Humankapital, das diese Gebäude füllt. Ein Gebäude, das dieses Humankapital vergeudet und hemmt, schadet der Wirtschaft, ganz unabhängig von seinen Baukosten. All die Ideen, Innovationen und produktiven Kooperationen, die sich aus der Zusammenführung

Tausender intelligenter Menschen in einem Gebäude ergeben könnten, sind unsichtbare Opportunitätskosten, die in den Berechnungen der Bauprojektbudgets fehlen. Vergleichende Analysen auf städtischer Ebene haben jedoch gezeigt, was Stadtökonomien als Agglomerationsökonomien bezeichnen.

Die Methoden des architektonischen Stils des Parametrismus sind ausgereift und liefern anspruchsvolle, hochmoderne Produkte in großem Maßstab. Die folgenden Projekte demonstrieren den zusätzlichen Erfahrungs- und Kommunikationswert, den eine vertikale Stadtarchitektur mit Leerräumen und Brücken für die neue globale Netzwerkgesellschaft bieten kann. Mehr denn je wird es bei der architektonischen Gestaltung um die transparente Artikulation von Beziehungen im Sinne von Orientierung und Kommunikation gehen. Differenzierung, Verknüpfung und Navigation sind in einer klaren Agenda vereint, die eine ausgefielte, vielseitige Architektursprache erfordert. Eine ausdrückliche zeitgenössische Struktur, wie ein optimiertes Exo-Skelett, hilft, den Turm entlang seiner vertikalen Achse zu differenzieren. Das Exo-Skelett entlastet auch den Kern und lässt mehr Freiraum für die Aushöhlung des Inneren. Die entlang der vertikalen Achse aufgereihten Hohlräume könnten zu einem Mega-Atrium verschmelzen, das auch Panoramaaufzüge ermöglicht, die durch einen Navigationsraum fliegen, der wie eine vertikale Stadtstraße funktioniert. Ein Beispiel hierfür ist der Morpheus-Turm von Zaha Hadid Architects in Macao.

**Morpheus ist ein Luxushotel, das sich in den City-of-Dreams-Komplex in Macau** einfügt. Das Projekt verwendet ein Exo-Skelett, das dem komplexen Atrium, das sich im Inneren ausbreitet, viel Freiheit gibt. Dieser schwindelerregende Raum des Fliegens kann mittels verglaster 180-Grad-Panoramaaufzüge durchquert und erlebt werden. Die Leere wird von Brücken überspannt, die soziale Räume wie Cafés und Restaurants beherbergen. Die Blicke öffnen sich auch hinaus in den städtischen Kontext.



### **Der SOHO-Lize-Turm von Zaha Hadid Architects in Peking**

bietet Hunderten von kleinen und mittleren Unternehmen, die sich um das höchste Atrium der Welt versammelt haben, Raum für Zusammenarbeit. Das Mega-Void durchschneidet den Turm in einer kontinuierlichen, spiralförmigen Bewegung, die den Turm für seinen städtischen Kontext öffnet. Die glatte Flugbahn des Hohlraums wird durch große Traversen unterbrochen, die die beiden Scheiben zusammenfügen.

Die gewundenen Oberflächen des Atriums verleihen dem Raum Rhythmus und Dynamik und erleichtern und variieren auch die Blicke nach oben und unten im Atrium, sodass mehr zu sehen ist als bei einer geraden Wand. Die Himmelsbrücken dienen als strukturelle Bindeglieder und unterstreichen den freien Fluss des Raums.

Das Atrium des **Leeza SOHO** fungiert als öffentlicher Platz für das neue Geschäftsviertel, verbindet visuell alle Räume im Turm und schafft einen neuen öffentlichen Raum für Peking, der direkt an das Verkehrsnetz der Stadt angeschlossen ist. Das Atrium bringt außerdem viel natürliches Licht in das Gebäude. Das Atrium fungiert auch als thermischer Schornstein mit einem integrierten Belüftungssystem, das einen Überdruck auf niedrigem Niveau aufrechterhält,

um das Eindringen von Luft zu begrenzen, und das einen effektiven Filterungsprozess für saubere Luft in der inneren Umgebung des Turms bietet.

Wie bei unserem Projekt in Macao ist es wichtig, dass das Mega-Atrium kein hermetischer Raum ist, sondern sich auch visuell mit der umgebenden Stadtstruktur verbindet. Dadurch wird die Schwindelanfälligkeit verringert und das Gefühl der Freiheit verstärkt. Das Betreten dieses Raums vermittelt ein erhebendes Gefühl, das an die höchsten gotischen Kathedralen erinnert.

Der Blick aus den benachbarten städtischen Räumen und Türmen in den Kommunikationshohlraum ist ebenso wichtig wie der Blick durch den Hohlraum und der Blick von innen nach außen. Das Atrium zieht das Publikum in den Turm hinein und hinauf. Die Leere offenbart jedem Stockwerk, was in vielen weiteren Stockwerken über und unter ihm vor sich geht, und inspiriert zu gegenseitiger Wahrnehmung als erstem Schritt zu produktiver sozialer Interaktion. Sie vermittelt auch ein Bewusstsein für das städtische Leben jenseits des Turms.



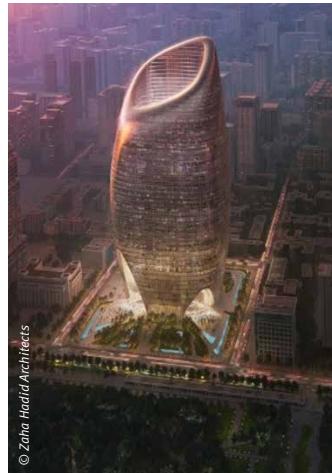
***Leeza SOHO in Peking  
erscheint wie eine  
einige Glashütte.  
Das Highlight des von  
Zaha Hadid Architects  
entworfenen Werks:  
das knapp 200 Meter  
hohe Atrium.***



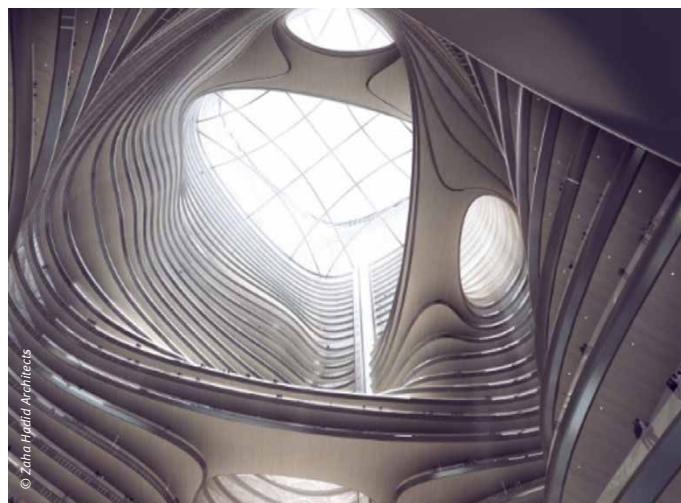
Der Gedanke, die Navigation ausdrücklich als ein wichtiges Thema bei der Gestaltung von Türmen einzuführen, geht Hand in Hand mit dem Versuch, ein gewisses Maß an Differenzierung und Komplexität in die vertikale Trajektorie des Turms zu bringen. Die Wiederholung desselben erfordert keinen besonderen gestalterischen Aufwand, um die Orientierung zu erleichtern. Und in der Regel ist die Navigation in den Türmen denkbar einfach: einfach in den Aufzug steigen und das gewünschte Stockwerk auswählen. Wenn die Komplexität des Turms zunimmt und öffentliche Funktionen in den

Turm eindringen, wird die Navigation zu einem Problem. Navigation bedeutet viel mehr als nur mechanische Fortbewegung. Navigation ist die wahrnehmungsmäßige und konzeptionelle Durchdringung eines tiefen Raums. Es wird ein lesbarer Navigationsraum benötigt, der eine gewisse visuelle Durchdringung und mentale Kartierung ermöglicht. Die Etagen sind nicht länger abgetrennte schwarze Kästen. Ein solcher Raum lädt zum Umherstreifen ein und nicht nur zum Aufsuchen eines vorgeplanten, bekannten Ziels. Unter Beibehaltung eines starken Orientierungssinns sollte ein strategisches Stöbern möglich sein, das ungeplante, aber nicht zufällige Begegnungen ermöglicht, genau wie in einem belebten Stadtgefüge. Dies ist die Idee des „innenräumlichen Urbanismus“, die typischerweise in Shoppingcentern zum Tragen kommt. Die Frage ist: Lässt sich diese Idee auch auf Türme anwenden? Eine Lösung ist die Idee des Mega-Atriums, des Turms als durchgehender Hohlraum, der Tausende von potenziell zusammenhängenden Aktivitäten visuell miteinander verknüpfen kann. Ein Beispiel dafür ist der von Zaha Hadid Architects entworfene **Hauptsitz des Tai Kang Conglomerate in Wuhan**.

In diesem riesigen Hohlraum sind die vielen Firmen des Konglomerats sowie Einzelhandelsflächen und ein kleines Geschäftshotel untergebracht. Dies ist ein Stadtplatz des 21. Jahrhunderts, ein wahrhaft urbaner Innenraum. Das dramatische Spektakel dieses urbanen Innenraums ist ein aufregendes Gefühl. Aber diese Sensation hat einen produktiven Sinn. Die visuelle Anziehungskraft signalisiert den zu erwartenden Reichtum an produktiven Begegnungen.



© Zaha Hadid Architects



© Zaha Hadid Architects

## Wahrhaft urban: Das Mega-Atrium des Tai Kang Conglomerate in Wuhan bringt Firmen, Einzelhandel, Geschäftshotels in Einklang.

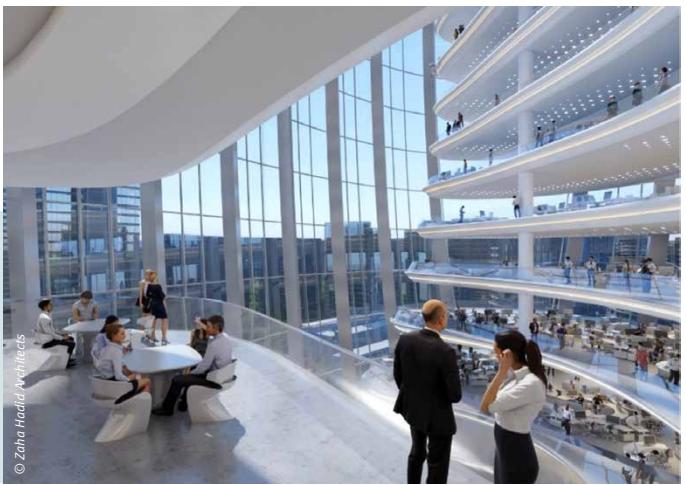
Diese Räume bringen die Komplexität, Dynamik und kommunikative Intensivierung des städtischen Lebens in unserer Netzwerkgesellschaft des 21. Jahrhunderts zum Ausdruck und erleichtern sie. Die Gebäude müssen im Inneren durchlässig und urbanisiert werden, um die Sichtbarkeit und Zugänglichkeit zwischen den verschiedenen sozialen Aktivitäten zu erhöhen, um Synergien zwischen den Standorten zu maximieren und das Navigieren zu erleichtern. Ein weiteres Beispiel hierfür ist der Dominion Tower von Zaha Hadid Architects in Moskau, in dem ein Synergiecluster von Unternehmen der Kreativbranche auf natürliche Weise zueinander gefunden hat.

Die Motivation, in immer größere, immer dichtere Städte und in immer größere Gebäude zu ziehen, liegt auf der Hand: Wir kommen zusammen, um uns zu vernetzen, Wissen zu bündeln, auszutauschen und zu kooperieren. Die gebaute Umwelt wird zu einer informationsreichen 360-Grad-Schnittstelle der Kommunikations- und Vernetzungsmaschine. Sie wird dadurch aber auch zu einer Erlebnismaschine. Verlieren Sie sich und entdecken Sie sich neu, in ungeplanten, unerwarteten Kommunikationssituationen!



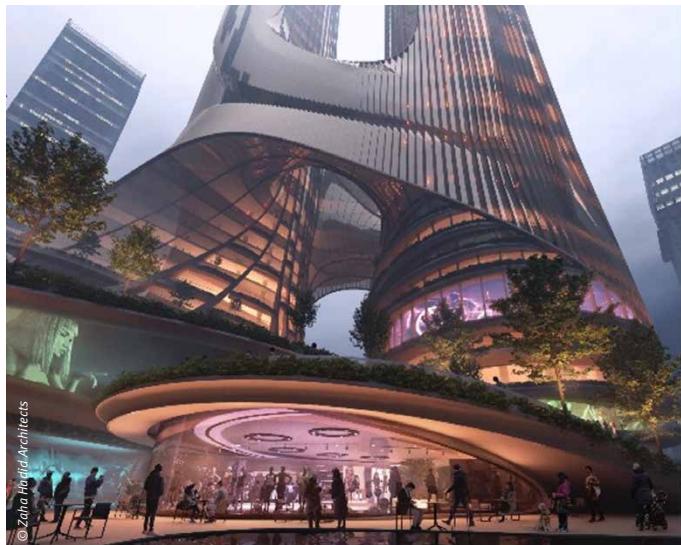


**OPPO Telecommunications Headquarters,  
Shenzhen, China,  
2020 – 2025**



Je höher der Turm ist, desto wichtiger wird die Art und Weise, wie er mit dem Erdgeschoss verbunden ist. Die große Menge an Verkehr, die vom Turm herunterkommt, erfordert in der Regel besondere räumliche Vorfahrten im Erdgeschoss. Im Falle eines Hotelturms beispielsweise befinden sich alle zusätzlichen Einrichtungen wie Lobbys, Restaurants, Bars, Einzelhandel usw. im Erdgeschoss oder in Bodennähe. Hohe Wohntürme und Bürotürme erfordern ebenfalls eine Erweiterung des Erdgeschosses. In der Regel wird dieser zusätzliche Raumbedarf durch diskrete Podiumsblöcke gedeckt, die den Schaft des Turms vom Boden trennen. Eines unserer Hauptanliegen war es, überzeugende Alternativen zur Typologie des „Turms auf dem Podium“ zu finden, Alternativen, die den Eingriff eines diskreten dritten Elements zwischen der Erdoberfläche und dem Turm selbst vermeiden. Eine solche Strategie ist das versenkte Einzelhandelspodium, wie es im Leeza Tower von ZHA in Peking realisiert wurde. Die letzten beiden Projekte, die hier vorgestellt werden, bieten

weitere Lösungen für eine verstärkte, geschichtete Verbindung von Türmen mit der öffentlichen Bodenfläche. Der Entwurf von Zaha Hadid Architects für den **neuen Hauptsitz des Telekommunikationsunternehmens Oppo** stellt eine Gruppe von Türmen auf einen terrassenförmigen Sockel, der zwar wie ein Podium funktioniert, aber die Türme in den öffentlichen Raum integriert, anstatt ihn abzuschneiden. Das zweite relevante Projekt, das wir derzeit auf dem Reißbrett haben, ist ein gemischtgenutztes **Zwillings-turm – Tower C – in der Super Headquarters Bay von Shenzhen**. Dieses Projekt hebt die landschaftsähnliche terrassenförmige Schichtung und Vervielfältigung des Bodens auf eine neue Ebene und nutzt den angrenzenden Park voll aus. Das terrassierte „Anti-Podium“ geht in den Park über und lädt die Besucher über einen mehrstufigen Außenzugang in seine Tiefe ein. Die mehrstöckige Brückenverbindung bietet einen weiteren halb öffentlichen Interaktionsraum weiter oben in den Türmen. Auch in diesem tiefen Anti-Podium werden Atrien verwendet.



**„Turm C“ in der  
Shenzhen Bay Super  
Headquarters Base,  
Shenzhen, China,  
2020 – 2027**



**Die Agenda der kommunikativen Intensivierung innerhalb und zwischen dicht beieinanderliegenden Hochhausstrukturen durch die kombinierten Strategien der Clusterbildung, der Brücken und der Atrien wird ein neues Paradigma für die Gestaltung des Hochhausstädtebaus formulieren. Auf dieser neuen Grundlage wird die Hochhaustypologie in den zentralen Metropolen, in denen der Wunsch nach Vernetzung (und nicht nach reiner Quantität) die urbane Dichte bestimmt, zu neuem Leben erweckt. In Zukunft wird diese superdichte Bebauung noch mehr als heute eine gemischte Bebauung sein, in der sich mehrere Lebensprozesse überschneiden. Diese Lebensprozesse müssen auf komplexe Art und Weise geordnet werden, die dennoch lesbar bleibt und dadurch die vitalen Lebensprozesse stärkt.**



© Zaha Hadid Architects



**Patrik Schumacher**  
Direktor bei Zaha Hadid Architects

Patrik Schumacher arbeitet seit 1988 an der Seite von Zaha Hadid und war maßgeblich an der Entwicklung von Zaha Hadid Architects (ZHA) zu einer globalen Architektur- und Designmarke mit inzwischen 500 Beschäftigten beteiligt. Patrik Schumacher studierte Philosophie, Mathematik und Architektur in Bonn, Stuttgart und London. 1990 erhielt er seinen Abschluss als Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Architektur. Seit 2003 ist er Partner bei ZHA und Co-Autor aller Projekte. 2010 gewann Patrik Schumacher zusammen mit Zaha Hadid den Stirling-Preis des Royal Institute of British Architects für herausragende Leistungen in der Architektur. Er ist Mitglied der Akademie der Künste Berlin, Sektion Baukunst. 1996 gründete er das Design Research Laboratory an der Architectural Association School of Architecture in London, wo er weiterhin unterrichtet. 1999 promovierte er am Institut für Kultursissenschaften der Universität Klagenfurt. Patrik Schumacher hält weltweit Vorträge und hat in den letzten 20 Jahren über 100 Artikel für Architekturzeitschriften und Anthologien verfasst. 2008 prägte er den Begriff Parametrismus und hat seitdem eine Reihe von Manifesten veröffentlicht, die den Parametrismus als neuen epochalen Stil für das 21. Jahrhundert propagieren. 2010/2012 veröffentlichte er sein zweibändiges theoretisches Opus magnum „Die Autopoiesis der Architektur“. Patrik Schumacher ist weithin als einer der prominentesten Vordenker in den Bereichen Architektur, Städtebau und Design anerkannt. Sein Forschungsinteresse konzentriert sich auf die Gestaltung und Simulation realer und virtueller Welten (und deren Verschmelzung) mit dem Ziel, ihr gemeinsames Potenzial zu steigern und produktive kommunikative Interaktionen zu ermöglichen und zu fördern.



# DIE ZUKUNFT DES HOCHHAUSES: RADIKALER WANDEL IN PLANUNGS- UND BAUPROZESSEN

Von Matthias Lassen  
Senior Teamleiter bei Drees & Sommer SE



## Scrum-Board als Werkzeug agiler Arbeitsmethodik



## Digitale und agile Werkzeuge sind der Schlüssel auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft.



Effizienzsteigerung im Entwurfs- und Planungsprozess durch Virtual Reality im 3-D-Modell des digitalen Zwillings

Derzeit erleben wir einen radikalen Wandel in den Planungs- und Bauprozessen. Obwohl seit Jahren im Entstehen begriffen und trotz vieler Vorahnungen scheint es, als ob unsere Bauindustrie von der Kraft eines Tsunamis getroffen wird. Diese Entwicklung wird angetrieben durch starke Erwartungen an einen gerechteren und nachhaltigeren Immobiliensektor. Wie diese Erwartungen erfüllt werden können? Dieser Artikel gibt einen Einblick.

Angetrieben von immer häufigeren und schwereren Naturkatastrophen, unterstützt durch immer drastischere wissenschaftliche Vorhersagen und schließlich durch eine schreckliche Pandemie an den Rand des Abgrunds gebracht, wird die Bauindustrie aufgefordert, grundlegende Prinzipien auf den Prüfstand zu stellen und in vielerlei Hinsicht neue Wege zu gehen. Diese radikale Veränderung der Planungs- und Bauprozesse wird durch mehrere Schlüsselfaktoren unterstützt.

Konventionelle **Planungsprozesse** werden neu durchdacht und konsequent an die tatsächlichen Anforderungen des Projekts angepasst. Veraltete Regeln und Konventionen werden ausgemerzt. Neue **agile Planungsmethoden** helfen, die Risiken für den Auftraggeber deutlich zu reduzieren. Ziel ist durch den frühzeitigen Ausschluss von Risiken und die Eliminierung von unerwarteten Überraschungen, definierte Kosten-, Zeit- und Qualitätsanforderungen einzuhalten.

**Digitalisierte Planungsmethoden** ermöglichen neue Bautechniken wie die **modulare Montage von vorgefertigten Komponenten**. Folglich erhöhen sich Baugeschwindigkeit und



Sehnsucht nach einer lebenswerten und nachhaltigen Zukunft

Qualität – Letzteres sichergestellt durch die Kontrolle von eingesetzten Materialien und Produkten unter Umweltgesichtspunkten.

**Nachhaltigkeitskonzepte** zur extremen Kohlenstoffreduzierung wie das der **Kreislaufwirtschaft** finden derzeit bei privaten Investoren wie auch bei staatlichen Institutionen starke Beachtung. Hintergrund sind vielfältige neue Anforderungen und gesellschaftliche Erwartungen, die es zu erfüllen gilt. Universitäre Forschungsteams arbeiten gemeinsam mit Ingenieuren und Herstellern an Strategien und Vorschlägen für **neue, nachhaltigere Materialien**, z. B. an Hochhäusern aus Vollholz mit einer Höhe von über 100 m und ergebundenem Baumaterial aus dem 3-D-Drucker oder einem Mineralgel auf Silicatbasis für die Außenisolierung von Wänden.

Letztendlich wird die große Herausforderung darin bestehen, bewährtes theoretisches Wissen in die standardmäßige praktische Anwendung zu bringen, insbesondere in Typologien wie kommerziellen Hoch- und Großbauvorhaben.

Da das prognostizierte Bevölkerungswachstum zu einem anhaltenden Urbanisierungsdruck und einer weiteren vertikalen Verdichtung führen wird, gehen neue Planungs- und Bauprozesse mit immer komplexeren Gebäudetypologien und -entwürfen einher.





**Hochhäuser sind heute  
mehr denn je Symbole des  
technischen Fortschritts.**

**Vertikaler Urbanismus**, wie er in dem beigefügten Aufsatz von Patrick Schumacher von Zaha Hadid Architects umrissen wird, beschreibt eine neue Ebene der städtischen Dichte hoch oben in den Wolken. Die Planung und Ausführung dieser komplexen Turmstrukturen, die horizontale Verbindungen auf mehreren Ebenen sowie ein Netzwerk verschiedenster Funktionen und Aktivitäten im Inneren aufweisen, kann nur mit digitalen Entwurfswerkzeugen auf parametrischer Basis erfolgen. Entwurf, Produktion, Transport, Montage und Wartung von Gebäude-modulen und -komponenten können nur durch agile Planungs- und Konstruktionsmethoden bewältigt werden, die durch zunehmend KI-basierte digitale Werkzeuge unterstützt werden.

Schon immer galten Hochhäuser als Symbole des technischen Fortschritts in der Bauindustrie. Vor allem die konstruktiven Herausforderungen, der vertikale Transport, der Brandschutz und die Konstruktionsmethoden wurden immer wieder an neue Grenzen getrieben, um den höchsten Ansprüchen und neuesten Anforderungen gerecht zu werden.

Auch heute muss die Hochhaustypologie wieder beweisen, dass sie in der Lage ist, sich an neuen Herausforderungen und Erwartungen messen zu lassen. Die weitere Digitalisierung von Planungs- und Bauprozessen, weitgehend vorgefertigte modulare Bauelemente und die Ausgestaltung einer Kreislaufwirtschaft sind einige der wichtigsten Herausforderungen von heute. Es ist an der Zeit, zu überdenken, zu reformieren und zu erneuern, um die Erwartungen einer nachhaltigeren Zukunft zu erfüllen.

Weiter geht's!

Vom Menschen geschaffene Strukturen müssen mit der Natur koexistieren, um in einer nachhaltigen Zukunft zu münden.



**Matthias Lassen**  
Senior Teamleiter

Als Diplom-Ingenieur Architekt und Senior Teamleiter verfügt Matthias Lassen über langjährige Erfahrung als Architekt, Projektleiter und Projektdirektor bei namhaften und internationalen Unternehmen. Seine berufliche Auslands erfahrung erstreckt sich von den USA über Russland, China, KSA, Kuwait, Oman, Thailand bis Vietnam.

Bei Drees & Sommer ist Matthias Lassen für die Planung und Betreuung interdisziplinärer Großprojekte im internationalen Kontext zuständig. Zu seinen Fachgebieten zählen die Planung und Ausführung von Skyscrapern, 5\* internationale Hotel-Entwicklungen, PM/PMO, Interior Fit Out, Fassaden Design und Programming.





VON  
UNTEREN |

Himmlischer  
Anblick

# RESSOURCEN- OPTIMIERTE UND WIRTSCHAFTLICHE HOCHHAUS- TRAGWERKE – KEIN „WEITER SO“!

Von Tobias Berger, Teamleiter und Michael Duder, Associate Partner bei Drees & Sommer SE



Die Ressourcen schrumpfen weltweit. Die Materialpreise dagegen steigen. Die Erkenntnis: Es kann in der Baubranche kein „weiter so“ geben!

Gerade in der Konstruktion von Gebäuden – und insbesondere in der von Hochhäusern – stecken erhebliche Mengen an Ressourcen. Unser gemeinsames Ziel muss ein generelles Umdenken in der Konstruktion von Gebäuden sein.

Ein großes Potenzial birgt dabei die Neuorientierung der Konstruktionsweisen für Hochhausbauwerke. Denn die große Menge an erforderlichem Baumaterial sowie die hohe Repetition von Konstruktionsdetails können einen enormen Beitrag zur Nachhaltigkeit eines Gebäudes leisten.

Die Baubranche (Hochbau, Tiefbau, Infrastruktur) steht für ca. 35 % des Energieverbrauchs, 35 % der Emissionen, 50 % des Ressourcenverbrauchs und – zumindest in Zentraleuropa – für mehr als 50 % des Massenmüllaufkommens. Im Interesse einer nachhaltigen Bewahrung unserer Umwelt ist ein dauerhaft verschwenderischer Umgang mit den uns zur Verfügung stehenden Ressourcen für die nach uns kommenden Generationen nicht mehr zumutbar. Es ist unsere Verpflichtung, die kontinuierliche Entnahme von Rohstoffen aus der Natur stark zu reduzieren und gleichzeitig das Entstehen nicht anderweitig zu verwendenden Abfalls zu vermeiden.

Das recyclinggerechte und Material einsparende Konstruieren ist für das Erreichen dieser Ziele eine wichtige Voraussetzung. Ziel muss eine Kreislaufwirtschaft sein, bei der idealerweise nur die Ressourcen genutzt werden, die sich bereits vorher im Stoffkreislauf befinden. Um dies erreichen zu können, sind viele disruptive Veränderungen notwendig.

Die gesellschaftliche Verpflichtung zu nachhaltigen und ressourcenschonenden Konstruktionsstrategien wird seit langer Zeit in verschiedenen Bereichen der Industrie wahrgenommen.

In der Automobilindustrie werden ständig alle Komponenten eines Autos von der Herstellung der Karosserie bis hin zu den Reifen optimiert und perfektioniert. Überträgt man nun diese Entwurfsstrategien und Anforderungen eines Kraftfahrzeugs mit Stückzahlen in die Hunderttausende auf ein Hochhaus, so stellt man fest, dass eine Minimierung des Ressourcenverbrauchs für ein Hochhaus nur aus einer übergreifenden Kombination von Material, Konstruktion und Betriebstechnik stattfinden kann. Hierfür gibt es Lösungen! Dabei sollte aber der materialgerechte Einsatz nicht aus dem Blick geraten.

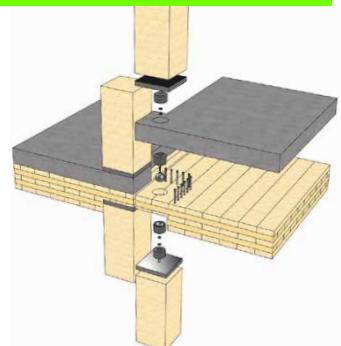
#### **Material um jeden Preis – die Frage nach dem Sinn**

In der aktuellen Diskussion im Bauwesen spielt der Werkstoff Holz eine wachsende Rolle. Holz verspricht eine nachhaltige Alternative zu Beton und Stahl zu sein, zumal es als nachwachsender Baustoff eine positive Ökobilanz besitzt und über das im Material gespeicherte CO<sub>2</sub> hilft, die globalen Emissionen zu reduzieren. Diese Eigenschaften kann man sich natürlich auch im Hochhausbau zunutze machen. Die Entwicklung der Technologien geht hier rasant voran und es werden weltweit immer mehr Gebäude mit Höhen von ca. 100 m erstellt. Durch die Anfälligkeit gegenüber Feuchtigkeit, die Brennbarkeit des Materials oder die geringeren Spannweiten der Konstruktionen kann Holz jedoch nicht die einzige Lösung aller Fragestellungen im Hochhausbau sein. Vielmehr gehen wir in Zukunft von einem Materialmix aus.

**Holz als nachwachsender Baustoff mit positiver Ökobilanz ist eine nachhaltige Komponente, die Beton und Stahl im Hochhausbau zunehmend ergänzt.**



Das neunstöckige GROPUYS Gebäude in Weißenthurm wurde nachhaltig in Holz-Hybridbauweise erstellt.



Weitere Ansätze liegen in der Konstruktion von Hybridhochhäusern. Hierbei werden unterschiedliche Kombinationen von Holz und Stahlbeton, Stahlbeton und Stahl und auch die Kombination aller drei Materialien Holz, Beton und Stahl möglich. Jedes der Materialien kann hierbei in der Funktion eingesetzt werden, bei der seine Eigenschaften am besten zur Geltung kommen.

Aber auch für die Wahl der Werkstoffe gilt es zusätzliche nachhaltige Aspekte zu beachten.

Für die Betonherstellung heißt das: Optimierung von Zusatzstoffen je nach erforderlicher Leistungsfähigkeit des Betons, ein konsequenter Einsatz klinkereffizienter Zemente, die Überprüfung und Anpassung normativer Vorgaben und die klimaneutrale Herstellung und Logistik. Auch die Verwendung von wieder aufbereitetem Bauschutt in sogenannten Recyclingbeton spielt bei großen Gebäuden eine signifikante Rolle in der Gesamtökologiebilanz. Dieser Werkstoff ist – auch im Hochhausbau – für Bauteile wie Deckenplatten jederzeit einsetzbar.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der verantwortungsvolle Umgang mit der CO<sub>2</sub>-Bilanz bei der Produktion von Stahl. Egal ob als Bewehrungs- oder Baustahl. Hier gibt es vonseiten der Stahlproduzenten verschiedene Ansätze, die darauf abzielen, auch bei der Stahlproduktion die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens von 2015 zu erreichen. Bis zum Jahr 2030 sollen die Emissionen aus Produktion und Prozessen sowie die Emissionen aus dem Bezug von Energie gegenüber dem Referenzjahr 2018 um 30 % gesenkt werden.

Diese sogenannten „Klimastähle“ werden im Wesentlichen über effizientere Verbrennungstechnologien bei der Stahlproduktion (u. a. Wasserstoff statt Kohle) und über den Einsatz hochwertiger Schrott-Recyclingprodukte im Hochofen erzielt. Hierdurch lässt sich die CO<sub>2</sub>-Immission je produzierte Tonne auf ca. 1/3 reduzieren.

Der Werkstoff Holz fördert den Klimaschutz durch CO<sub>2</sub>-Bindung in bewirtschafteten Wäldern und durch Kohlenstoffbindung in verbautem Holz, steht aber regional nur in begrenzten Mengen zur Verfügung. Auch ist zu bedenken, dass nur ca. 52 % des in Deutschland verbauten Holzes auch aus Deutschland stammen. Der vermehrte Einsatz von Holz im Bauwesen muss daher sehr differenziert betrachtet werden und sollte im Kontext mit Sortenreinheit, Transport und Verwendungszweck beurteilt werden.

### **Masse reduzieren im Hochhaus, ist doch logisch, oder?**

Die Prinzipien des Leichtbaus werden im Hochhausbau noch nicht durchgehend und in allen Bereichen konsequent umgesetzt. Dabei ließe sich gerade hier angesichts der großen Mengen an einzusetzenden Baustoffen durch eine entsprechende Planung eine wesentliche Einsparung an grauer Energie erzielen. Die Folge: Gebäude könnten so bereits vor Inbetriebnahme wesentlich energieeffizienter sein, als dies momentan der Fall ist.

Das Tragwerk eines Gebäudes hat die Aufgabe, vertikale und horizontale Lasten in den Baugrund abzuleiten. Die Wahl des Tragwerks und die Art der Dimensionierung aller Bauteile müssen die Einhaltung der erforderlichen Eigenschaften für Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit sicherstellen.

Zur Abtragung der Lasten steht ein Katalog unterschiedlicher Bauteile zur Verfügung. Decken, Träger, Stützen, Wände und Kerne sind dabei die wichtigsten. Unterschiedliche Kombinationen dieser Bauteile führen zu unterschiedlichen Tragwerkstypen.

### **Weniger Material, weniger Kosten, einfacher Bauen, mehr fürs Klima!**

Wie verteilt sich die Masse eines Hochhauses nun auf die einzelnen Bauteile – und wo und wie können Ressourcen bzw. graue Energie am effektivsten eingespart werden?

Zunächst gilt es zwischen Primärtragwerk (Aussteifungssystem) und Sekundärtragwerk (Stützen, Decken) sowie der Gründung zu unterscheiden. Im Sinne einer nachhaltigen Optimierung muss untersucht werden, welche Massen in den einzelnen Bereichen verborgen sind, wo und wie eine Reduzierung stattfinden kann – und welche Auswirkungen dies auf die anderen Bereiche sowie auf Funktionalität und Wirtschaftlichkeit des Gebäudes hat. Nur eine Lösung, die ökologische, ökonomische und funktionale Aspekte gleichermaßen berücksichtigt, kann einem ganzheitlichen Ansatz gerecht werden.

Aus einer Analyse einiger Hochhausprojekte hat sich nachweisbar ergeben, dass die Deckentragwerke fast 50 % der Massen der untersuchten Gebäude darstellen. Die Wände einschließlich der Kerne tragen ca. 30 % zur Gesamtmasse bei. Stützen und Unterzüge spielen in der Auswertung eine untergeordnete Rolle. Eine Optimierung der Deckensysteme trägt somit einen besonders signifikanten Beitrag zur Masseneinsparung bei.



### **Beispiel der Optimierung eines Deckensystems aus Stahlbeton**

Im Rahmen einer von uns durchgeföhrten Projektstudie hat sich beispielsweise gezeigt, dass sich schon allein durch „ingenieurmäßiges Nachdenken“ und den Einsatz von Vorspanntechnologie in Kombination mit der Verwendung von aufgelösten Fertigteildeckensystemen (z. B. Rippendecken) eine signifikante Einsparung von Ressourcen und Material erreichen lässt.

In unserem Projekt belief sich beispielsweise am Ende die durch den Einsatz von vorgespannten Rippendecken erzielte Verminderung des Konstruktionsgewichtes ca. 48 % gegenüber einer herkömmlichen Flachdeckenkonstruktion – bei bereichsweise größeren Stützweiten und höherer Grundrissflexibilität. Die Masse der Gründung kann in der Folge um weitere 23 % optimiert werden.



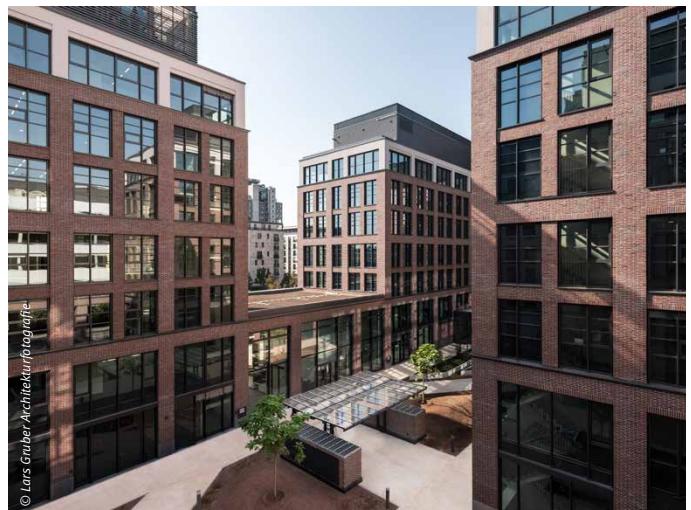
### **Cradle to Cradle® in der Hochhauskonstruktion – die einfache Füigung**

Besonders im Hochhausbau muss nach dem Cradle-to-Cradle-Prinzip gebaut werden. Das heißt, Materialien müssen recyclebar, gesund, sortenrein trennbar, rückbaubar und wiederverwertbar sein. Gerade hier lässt sich durch die Mehrgeschossigkeit und die daraus resultierende große Anzahl an Wiederholungen einzelner Konstruktionselemente, Anschlussdetails und Materialien ein enormer Effekt erzielen, der daher auch hinsichtlich Wirtschaftlichkeit schnell für den Bauherrn von Interesse ist.

Dabei wird eine Kreislaufwirtschaft anvisiert, in der das Gebäude als eine Art „Materiallager“ dient. Statt Müll und Entsorgungskosten am Ende des Lebenszyklus zu produzieren, soll so ein wirtschaftlicher Mehrwert generiert und Ressourcen sollen geschont werden.

Heute schon an morgen denken drückt die Haltung von Drees & Sommer bei der Findung von modularen Tragwerken nach der Cradle-to-Cradle-basierten Bauweise aus. In der

**Eine Optimierung der Deckensysteme leistet einen besonders signifikanten Beitrag zur Masseneinsparung. Die Verwendung von Fertigteildeckensystemen spielt dabei eine große Rolle.**



Im Projekt der Deutschen Bahn sind massenreduzierte Deckensysteme bereits verbaut.

Kombination mit passenden Fügungstechniken innerhalb der Tragwerke und deren konsequenter Modularisierung und Digitalisierung der Planungs- und Bauprozesse kann sich die Komplexität um 80 %, die Kosten um bis zu 20 %, die Bauzeit um 40 % und die Datenvolumen bei Großprojekten um bis zu 95 % reduzieren.

Gebäude, die nach dem C2C-Prinzip errichtet werden, sollen vernetzt, autark, flexibel, kreislauffähig, gesund und energiepositiv sein. Konkret bedeutet dies, dass sie umnutzungsfähig sind und die Materialien leicht demontiert werden können, weil sie sortenrein trennbar und dadurch vollständig recyclebar sind. Damit werden die Objekte zu langlebigen Rohstoffdepots. Die Umsetzung dieser Prozesse fördert idealerweise den Einsatz von Fertigteilbauweisen. Konstruktionselemente innerhalb des Fertigteilbaus lassen sich in der Regel einfach montieren und später demontieren und die verwendeten Bauteile können im Sinne einer späteren Wiederverwendung beschrieben und katalogisiert werden.



Als gebautes Beispiel sei hier ein modulares Holzhybridhochhaus genannt. Die Fügetechniken wurden so weit optimiert, dass jederzeit eine Demontierbarkeit und Weiterverwendung einzelner Bauteilgruppen in der Zukunft gewährleistet ist. Die Konstruktion ist in Holzverbundbauweise/Stahlbetonbauweise ausgeführt. Die Grundidee des Entwurfes ist es, einen möglichst hohen Vorfertigungsgrad zu realisieren und bauseits ohne weitere Rüstungen auszukommen. Zudem weist das Gebäude unter Erzeugung einer maximalen Nutzerflexibilität eine große Modularität auf. Über neu entwickelte, innovative Verbindungsdetails der Deckplatten mit den Stützen konnte eine extrem kurze Bauzeit realisiert werden und eine zukünftige sortenreine Demontage ist möglich.

#### **Urban Mining im Hochhausbau**

Urban Mining bezeichnet das Konzept, Konstruktionen als eine Fundgrube von wertvollen und wiederverwertbaren Materialien zu betrachten. Sozusagen ein permanentes Material-Lager. Urban Mining geht jedoch über konventionelles Recyceln hinaus. Nicht nur Materialien, sondern auch Bauteile und Bauteilgruppen sowie transportable Bauelemente werden als abbaubarer, jedoch ohne Transformationsprozesse nutzbarer Rohstoff betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Fenster, Türen, Tore, Vordächer, Glasfelder und -anbauten, Fensterbänke, Laibungen, Stürze, Beschläge, Sonnen- und Blendschutz-Vorrichtungen, Vorhänge, Fensterläden, Rollos, Rolläden, Gitter, Hightechtextilien wie Mesh und Verkleidungen aller Art für innen wie außen.

Secondhand wird in vielen Bereichen schon lange praktiziert. Ob bei Kleidung, bei Möbeln im Antiquitätenhandel, auf Online-Plattformen für gebrauchte Konsumgüter oder bei Gebrauchtwagen. Diese Prinzip lässt sich genauso auf die Weiternutzung von Bauelementen übertragen – im Sinne von reparieren, verbessern als Ertüchtigung, umnutzen, zwischennutzen, anpassen, ergänzen und auch weiterbearbeiten. Ein Thema in der aktuellen Forschung ist dabei das wissenschaftliche, fachgerechte wie effiziente Erkennen der Ressourcen und der Logistik. Die infrage kommenden Bauelemente müssen zunächst vor der drohenden Verschrottung erkannt und systematisch erfasst werden. Die Elemente müssen gesammelt, sortiert, katalogisiert und auch entsprechend als Potenzial kommuniziert sowie natürlich auch fachgerecht gelagert werden. Gerade bei Fenstern und Türen bieten sich hier Bauteilbörsen an.

Auch hier bietet der Hochhausbau durch die große Anzahl an Wiederholungen einzelner Konstruktionselemente und Materialien ein enormes Potenzial, welches für die Zukunft erkannt und auch genutzt werden muss.



**Der Senckenberg-Turm vereint höchste internationale Qualitätsstandards im Hochhausbau mit einer konsequent nachhaltigen und zukunftsweisenden Bauweise.**

Senckenberg-Turm  
in Frankfurt am Main



## Fazit

Langfristig hat die Welt keinen Mangel an Energie, sondern einen Mangel an Rohstoffen. Zukünftige Generationen werden in hohem Maße den leichtfertigen Umgang mit Rohstoffen zu spüren bekommen. Es ist eine Verpflichtung, den Ressourcenverbrauch durch ressourcenoptimierte und recyclingfähige Konstruktionen kontinuierlich zu reduzieren. Dazu gehört aber auch der materialgerechte Einsatz, um wirklich nachhaltig zu sein. Das Hochhaus bietet hier durch seine schlichte Größe und die sich üblicherwei-

se wiederholenden Konstruktions-, Ausbauelemente und Materialien ein enormes Potenzial das es zu heben gilt. Dies ist schon mit geringen Mitteln und etwas „nachdenken“ einfach möglich. Wir brauchen einen Change of Mindset und kein „Weiterso“. Denkt an die Zukunft! Lasst es uns gemeinsam angehen.



**Tobias Berger**  
Senior Teamleiter

*Tobias Berger ist Diplom-Ingenieur und seit 2020 Senior Teamleiter bei Drees & Sommer. Nach seinem Studium im Bauingenieurwesen an der TU Darmstadt sammelte er ab 1998 langjährige Erfahrung in namhaften Architektur- und Ingenieurbüros. Seine Schwerpunkte liegen in der Generalfachplanung, der Tragwerksplanung, Architektenberatung, dem Massivbau, Stahlbau und Verbundbau, insbesondere bei nationalen und internationalen Hochhausprojekten. Zu seinen Referenzen zählen modulare und gewichtsreduzierte Bauweisen für Hochhäuser in anspruchsvollen innerstädtischen Lagen. Ebenso ist er auf kombinierte Pfahlplattengründungen und komplexe Verbauten in Deckelbauweise spezialisiert. Seit dem Jahr 2008 hält Tobias Berger zudem die Unlimited Height License für die Vereinigten Arabischen Emirate.*



**Michael Duder**  
Associate Partner

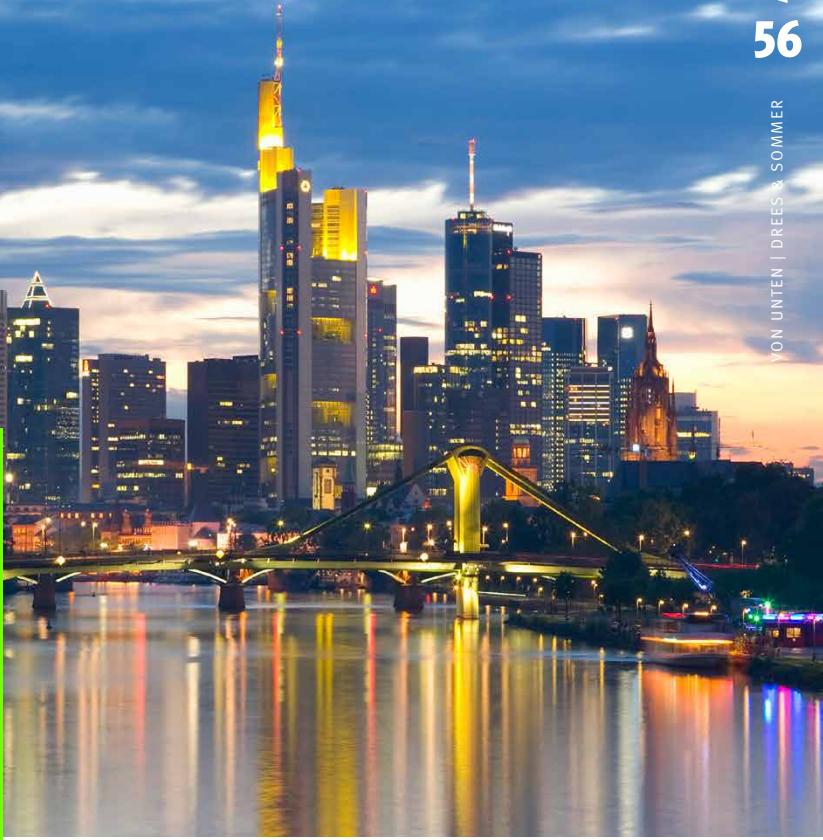
*Michael Duder arbeitete nach dem Diplombauingenieurstudium an der Universität Stuttgart 1993 in einem renommierten Stuttgarter Ingenieurbüro und war dort in verantwortlicher Position in vielen Projekten weltweit involviert. Neben weit gespannten und filigranen Konstruktionen brachte er seine Expertise in viele Hochhausbauwerke ein. Seit 2011 verantwortet Michael Duder den Bereich der Tragwerksplanung bei Drees & Sommer und ist dort als Associate Partner und Kompetenzverantwortlicher weltweit für die Weiterentwicklung dieses Fachbereiches verantwortlich. Hier liegen seine fachlichen Schwerpunkte in der Tragwerksplanung und -beratung, der Generalfachplanung, Akquisition, Architektenberatung und dem Leichtbau. Im Highrise-Team vertritt er den Fachbereich der Tragwerksplanung mit dem besonderen Fokus auf intelligente und materialoptimierte Konstruktionen.*



© David C Tomlinson - gettyimages.com

# VOM LANDMARK ZUM BEST AGER

**Wie unsere Gesellschaft altert, altern auch  
unsere Gebäude. Das städtische Bild  
unterliegt einem ständigen Veränderungs-  
prozess. Einzelne Häuser oder Flächen,  
deren Nutzung nicht mehr benötigt wird,  
werden ersetzt durch moderne Neubauten.  
Was in der Fläche noch relativ einfach ist,  
wird bei Hochhäusern bedeutend  
schwieriger. Wie können Hochhäuser  
langfristig attraktiv bleiben? Ein Einblick:**



Fast nichts ist so spektakulär und herausfordernd wie der Abriss eines Hochhauses in einer innerstädtischen Lage.

Die Auswirkungen eines unkontrollierten Zusammenbruchs eines Hochhauses konnte die Welt 2001 am traurigen Beispiel des 11. Septembers sehen. Auch bei einem kontrollierten Abbruch müssen für die technischen Herausforderungen Lösungen gefunden werden. Kann ein sukzessiver Rückbau in der Höhe erfolgen? Ist eine Sprengung überhaupt ohne Gefahr für das Umfeld möglich? Wie erfolgt die Entsorgung der Unmengen an Schutt? Der Erhalt der bereits stehenden Hochhäuser ist also schon aus rein ökonomischen und technischen Gründen gewünscht. Ganz abgesehen von den ökologischen Aspekten.

Eine zudem unterschätzte, aber essenzielle Aufgabe der Hochhäuser in unseren Metropolen ist ihre Strahlkraft über das eigene Asset hinaus. Hochhäuser sind immer Landmarks und für ihre Stadt identitätsstiftend. Noch heute weiß jeder, wie die Türme des World Trade Centers aussahen und wo sie standen – gefühlt fehlen sie immer noch in der New Yorker Skyline.

Von Stefanie Lütteke  
Associate Partner bei Drees & Sommer SE



Städte wie Seattle, Dubai oder Berlin kann man allein an ihrer Skyline erkennen. International bestimmen Hochhäuser die Ansicht der Metropolen. Selbst in Deutschland, mit eher wenigen und nicht so hohen Hochhäusern, ist dies der Fall. Was wäre beispielsweise Frankfurt ohne die Deutsche-Bank-Türme oder den Commerz Bank Tower?

Der Blick aus den oberen Etagen auf die einem zur Füße liegende Stadt, genauso wie der Sundowner in der Rooftopbar, verliert auch nach dem hundertsten Besuch nichts von seiner Anziehungskraft. Neben der Exklusivität wird dieses Gefühl auch durch die Entkopplung vom Trubel auf den Straßen erzeugt.

Von der Straße aus ist es die unendlich erscheinende vertikal aufstrebende Fassade, die eine nicht näher zu fassende Faszination auf den Betrachter ausübt. Eine objektive Höhenabschätzung ist bei Gebäuden über 100 m nicht mehr möglich.

Hochhäuser prägen unsere Städte über einen sehr langen Zeitraum. Der Anspruch an ihre gestalterische Qualität und die funktionale Integration in ihren städtischen Kontext müssen daher oberste Priorität haben. Hochhäuser gehören zur Kür der

besten Architekten und Ingenieure der Welt. Sie verbinden – insbesondere durch ihre äußere Erscheinung – Ästhetik, Funktionalität und Technik auf höchstem Niveau.

Bei den aktuellen Neubauten von Hochhäusern werden die innovativsten Konzepte von Beginn der Planung an implementiert. Aber was ist mit den bereits in die Jahre gekommenen Hochhäusern? Wie machen wir diese Landmarks zu Best Agern – unter Beibehaltung ihrer ganz eigenen Identität?

Durch eine behutsame Neuinterpretation des ursprünglichen Designs kann ein moderner Look kreiert werden. Ein gelungenes aktuelles Beispiel ist der **Messeturm in Frankfurt**.

Um fit für den nächsten Lebenszyklus zu werden, müssen die heutigen Anforderungen an Energieeffizienz und Nachhaltigkeit beim technischen Refurbishment erfüllt werden. Im Zuge der assetspezifischen Investitionsstrategie oder eines umfanglicheren Refurbishments wird State-of-the-Art Technik in die Bestandsstrukturen integriert. Durch den Erhalt der Gebäudesubstanz punkten die Hochhäuser auch bei der CO<sub>2</sub>-Gesamtbetrachtung.



Der **Messeturm im Westend** von Frankfurt ist mit 257 m das zweithöchste Hochhaus in der Europäischen Union. Er war bei seiner Fertigstellung 1991 das höchste Hochhaus innerhalb der EU. Entworfen wurde der Messeturm vom Chicagoer Architekturbüro Helmut Jahn/Charles Murphy. Von 2016 bis 2020 erfolgte unter dem Eigentümer OfficeFirst (Blackstone Group) ein umfängliches Refurbishment, bei dem Helmut Jahn die gestalterische Leitung übernahm. Im neu gestalteten Foyer wurden laut Tobias Berger, Leiter Team Tragwerksplanung bei Drees & Sommer, mit 17 m Höhe die höchsten gebogenen Isolierglasscheiben Europas eingebaut, eine logistische Meisterleistung. Die Repositionierung wurde im laufenden Betrieb umgesetzt und erforderte eine komplexe Interimslösung.



„FLEXIBLE FOR FUTURE“ fasst die DIC Asset AG ihren Anspruch an die Repositionierung ihres Global Towers zusammen. Im Joint Venture mit HansaInvest wird das alte Ex-Commerzbank-Hochhaus NMS umfassend saniert. Die zeitlose Formensprache, die Generationen geprägt hat, wird dabei zur Inspirationsquelle für die Zukunft. Während sich der Anblick der Highstreets in den Städten immer mehr angleicht, erfüllen die Zeitzeugen der Hochhauskultur die Ansprüche an Urbanität im 21. Jahrhundert. Dabei haben monofunktionale Nutzungen ausgedient. Gastro, Office, Wohnen und Begegnungsflächen wechseln sich ab und schaffen Raum für Austausch und Kreativität.



Der **Global Tower im CBD** von Frankfurt ist ein von Richard Heil Anfang der 70er-Jahre entworfenes und für die Commerzbank gebautes Hochhaus. Das erste umfängliche Refurbishment erfolgte Mitte der 90er-Jahre durch Sir Norman Foster. Bei den aktuellen umfänglichen Sanierungsmaßnahmen wird die neuste Generation an Technischer Gebäudeausstattung unter Einhaltung modernster Energie- und Nachhaltigkeitsstandards verbaut. Daneben sieht Julia Pausch, Gesamtprojektleiterin von Drees & Sommer, vor allem die Lage im CBD von Frankfurt sowie den Denkmalschutz als besondere Herausforderungen. Verantwortlicher Architekt ist msm (jetzt holgermeyer und caspar). Der Global Tower liegt in direkter Nachbarschaft zum Commerzbank Turm, dem Omniturm, dem Maintor und den im Bau befindlichen FOUR. Zusammen bilden die Gebäude eine in Europa einzigartige Ansammlung von Hochhäusern.

Der emotionalen Wirkung von Hochhäusern kann man sich kaum entziehen. Die Aufgabe der Immobilienwirtschaft ist es, die Hochhäuser in einen nächsten Lebenszyklus zu transferieren. Dabei sollten wir mit dem architektonischen Erbe sorgsam umgehen und gleichzeitig die Gebäude fit für die Zukunft machen.



**Stefanie Lütteke**  
Associate Partner

Stefanie Lütteke studierte Architektur an der RWTH Aachen und der Polytechnica in Lissabon. Nach ersten Stationen als Projektleiterin in Architekturbüros vertiefte sie ihre immobilienwirtschaftlichen Kenntnisse mit einem Master in Real Estate and Construction Management an der FHTW Berlin und Polystadia Helsinki. Im Jahre 2008 kam sie zu Drees & Sommer und übernahm die Projektleitung beim Vodafone Campus in Düsseldorf. Stefanie verfügt über umfängliche Erfahrung bei Großprojekten, dem von Drees & Sommer angebotenen General Construction Management und beim Bauen im Bestand. Seit 2021 ist sie Head of Property Companies bei Drees & Sommer und für die Kunden aus dem Property- und Investmentmarkt verantwortlich. Im von ihr geführten Highrise-Team werden die interdisziplinären Hochhauskompetenzen von Drees & Sommer bereichs- und standortübergreifend gebündelt.



## FAZIT

# HOCH HINAUS: EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT!

*Wir hoffen, Sie haben etwas vom Höhenrausch gespürt – dieser Faszination für Hochhäuser, die auch wir als Expert:innen bei jedem Projekt wieder spüren.*

Die extremen Perspektiven, wenn man die Fassaden hinaufblickt oder aus den oberen Geschossen, von der Dachterrasse hinunter in die Tiefe. Hochhäuser prägen ihr Umfeld oder sogar die ganze Stadt über viele Jahrzehnte – im Positiven wie leider manchmal auch im Negativen. Ihre Türme stehen für Erfolg, Macht oder Krisen.

Bei der Gebäudetechnik sollen Effizienzsteigerungen Gebäude klimapositiv machen. Hochhäuser bieten durch ihre Fassadenflächen und die Aerodynamik neue Möglichkeiten, ihren Beitrag zu leisten, beim Klimafahrplan in eine CO<sub>2</sub>-arme Zukunft. Der Anspruch an die Immobilienwirtschaft ist es, Hochhäuser nachhaltig zu errichten und langfristig zu nutzen.

In Vertical Cities überlagern sich Wohnen, Arbeiten und Leben. Multifunktionalität und Verdichtung sind die neuen Prämissen, die Urbanität entstehen lassen und Gentrifizierung vermeiden. Hochhäuser werden auch in der Stadt der Zukunft ihren Platz haben, wenn sie unsere Gesellschaft spiegeln. Offene Gebäudestrukturen erzeugen eine kommunikative Dichte. In der räumlichen Vernetzung können Innovationen und Kooperationen entstehen. Diese neuen Bauformen erfordern in ihrer Komplexität agile Planungsmethoden und digitale Tools während des Entstehungsprozesses. Die Berücksichtigung der materialimmanenten Eigenschaften und deren kluge Kombinationen schafft Tragwerke, die ultrahochfesten Beton, CO<sub>2</sub>-optimierten Stahl und den nachwachsenden Rohstoff Holz situativ optimal einsetzen.



# FAZIT

Der „Right Mix“ ist der Schlüssel für erfolgreiche Hochhäuser. Verschiedene Assetklassen werden kombiniert, um in wechselnden Anteilen flexibel auf die Marktbedürfnisse zu reagieren. Die Grenzen zwischen den Assetklassen werden dabei fließend: heute Co-Living oder Serviced Apartments, morgen Office oder Co-Working.

Der Anspruch an das Hochhaus der Zukunft ist hoch – aufgrund seiner herausragenden Visibilität vielleicht sogar höher als an andere Gebäude. Es muss Mehrwert bieten und nützlich – beneficial – sein. Also der Gesellschaft mehr zurückgeben, als es genommen hat: Energie produzieren, Rohstoffe lagern und Aufenthaltsqualität für das Quartier bieten.

Anfang August haben das Deutsche Architekturmuseum und ein Expertengremium die Nominierungen für den Internationalen Hochhaus-Preis bekannt gegeben. Ausgelobt wird der alle zwei Jahre vergebene Preis von der Stadt Frankfurt am Main, dem Deutschen Architekturmuseum (DAM) und der Deka. Die Kriterien für eine Nominierung spiegeln genau diesen Mehrwert wider: Nachhaltigkeit, äußere Gestaltung, innere Raumqualitäten und innovative Bautechniken wie auch soziale und städtebauliche Aspekte. Wir sind stolz, dass mit dem ONE und One Forty West zwei Gebäude nominiert sind, bei denen unsere Hochhaus-Experten beteiligt waren.

Die Hochhäuser der Zukunft sind unsere Passion und wir sind überzeugt, dass die Ressource „Höhe“ dabei an Bedeutung gewinnen wird.

Bleiben Sie fasziniert.

**AUSGEZEICHNET!**  
**Im Rennen um die beeindruckendsten Highrises der Welt wird alle zwei Jahre der Internationale Hochhaus-Preis vergeben.**  
**In diesem Jahr nominiert: zwei Frankfurter Hochhäuser, ONE und One Forty West in Frankfurt am Main, an denen Drees & Sommer wesentlich mitgewirkt hat.**



# DREES & SOMMER: IHR INNOVATIVER PARTNER FÜR BERATEN, PLANEN, BAUEN UND BETREIBEN

Drees & Sommer ist Ihr innovativer Partner für Planen, Beraten, Bauen und Betreiben. Als führendes europäisches Beratungs-, Planungs- und Projektmanagementunternehmen begleitet Drees & Sommer private und öffentliche Bauherren sowie Investoren seit über 50 Jahren in allen Fragen rund um Immobilien und Infrastruktur – analog und digital. Durch zukunftsweisende Beratung bietet das Unternehmen Lösungen für erfolgreiche Gebäude, renditestarke Portfolios, leistungsfähige Infrastruktur und lebenswerte Städte an. In interdisziplinären Teams unterstützen die über 4.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an weltweit 51 Standorten Auftraggeber unterschiedlichster Branchen. Alle Leistungen erbringt das partnergeführte Unternehmen unter der Prämisse, Ökonomie und Ökologie zu vereinen. Diese ganzheitliche Herangehensweise heißt bei Drees & Sommer *the blue way*®.

**DREES &  
SOMMER**

## IMPRESSUM

Drees & Sommer SE  
Unternehmenskommunikation  
Untere Waldplätze 28  
70569 Stuttgart

Telefon +49711 1317-2411

info@dreso.com  
www.dreso.com

## REDAKTION

Sandra Brand (V.i.S.d.P)  
Anna-Lena Rossmanith  
Nina Demirer

## GRAFIK UND LAYOUT

Angela Reitmaier