

The cover features a vertical blue bar on the left side. The background is white with several overlapping circles in various shades of blue and grey. The main title is positioned in the upper right area, and the subtitle is centered within a large grey circle. The event details are located in a blue circle at the bottom right.

Der Lebenszyklus von Wohngebäuden

Was erwartet
Bauherren
und Planer?

Dokumentation der Veranstaltung
vom 27. September 2006 in der
Vertretung der Freien und Hanse-
stadt Hamburg beim Bund



LANDESVERTRETUNG HAMBURG

INHALT

Begrüßung	4
Dr.-Ing. Karl Heinrich Schwinn, Präsident der Bundesingenieurkammer	
Grußwort	6
Karin Roth, MdB, Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung	
Was erwartet Bauherren und Planer?	14
Prof. Dr. Edda Müller, Vorstand des Verbraucherzentrale Bundesverbandes e.V.	
Planung im Lebenszyklus – Aufgaben des Architekten	22
Prof. Manfred Hegger, Architekt, MScEcon und Dipl.-Ing. Konstantin Kortmann, TU Darmstadt	
Aufgaben des Ingenieurs	30
Ralf Kottmeier, MSc.FM, IKL + Partner Ingenieurgesellschaft mbH Hannover, Beratender Ingenieur	

BEGRÜSSUNG

Dr.-Ing. Karl Heinrich Schwinn

Präsident der Bundesingenieurkammer

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich freue mich, Sie zu unserer Veranstaltung „Der Lebenszyklus von Wohngebäuden – Was erwartet Bauherren und Planer?“ begrüßen zu dürfen.

Die Bundesingenieurkammer hat diese Veranstaltung in Zusammenarbeit mit der Bundesarchitektenkammer und dem Verbraucherzentrale Bundesverband organisiert. Ich möchte Sie also auch im Namen dieser beiden Partner herzlich willkommen heißen.

Unsere heutige Veranstaltung ist die zweite, die wir im Rahmen der Initiative „Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“ durchführen. Wir haben dem Titel das Motto „Bauen für die Zukunft“ vorangestellt, denn es geht uns heute darum, Fragen nach der zukünftigen Entwicklung des Wohnungsbaus und Fragen der Nachhaltigkeit zu diskutieren.

Ich danke dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung für die finanzielle Unterstützung unserer gemeinsamen Veranstaltungsreihe.

Dass die Initiative mit finanziellen Mitteln aus dem Bundeshaushalt ausgestattet ist, hat der Arbeit sehr gut getan. Die Ergebnisse der Initiative sollten meines Erachtens in zwei bis drei Jahren evaluiert und dann direkt in die Gesamtpolitik des BMVBS eingebunden werden.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, ich finde es spannend und notwendig, darüber nachzudenken, wie sich die Anforderungen an den Wohnungsbau in einer sich strukturell wandelnden Gesellschaft verändern werden.

Länger als in anderen Ländern war in Deutschland der Erwerb oder das Erbauen von Wohneigentum nach dem Berufseinstieg Usus. Die erworbene Immobilie war der Fixpunkt der Lebensgestaltung und in der Regel wurde sie auch nicht mehr veräußert.

Heute stellt die Arbeitswelt andere Anforderungen an die Flexibilität der Menschen. Es ist „normal“, dass man heute hier und morgen dort arbeitet. Sesshaftigkeit wird von der Regel zur Ausnahme. Das hat natürlich Auswirkungen auf den Gebrauch von Immobilien, insbesondere von Wohnimmobilien.



Was muss also beim künftigen Wohnungsbau stärker berücksichtigt werden? Welche Fragen des nachhaltigen Bauens von Wohn- und Bürogebäuden stellen sich? Wie können Kosten über den gesamten Lebenszyklus der Gebäude betrachtet werden? Eine wirklich breite Palette von Aspekten also, die es zu diskutieren gilt.

Ich bin froh, dass es uns gelungen ist, dafür eine Runde von hochkarätigen Fachleuten zu versammeln.

Frau Staatssekretärin Roth spricht als offizielle Vertreterin des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung über politische und wirtschaftliche Aspekte des Themas. Anschließend stellt Frau Prof. Müller vom Verbraucherzentrale Bundesverband dar, welche Erwartungen die Bauherren an den künftigen Wohnungsbau stellen. Auf dieser Grundlage referieren Herr Kortmann und Herr Kottmeier, wie sich Ingenieure bzw. Architekten diesen Anforderungen stellen können.

Ich wünsche uns allen einen interessanten und nachhaltigen Abend.

GRUSSWORT

Karin Roth

MdB, Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Sehr geehrte Damen und Herren,
als Vertreterin des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung freue ich mich, Sie für die Initiative „Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“ zur Veranstaltung begrüßen zu dürfen. Mein Dank gilt an dieser Stelle unseren Partnern, der Bundesingenieurkammer, der

Bundesarchitektenkammer und dem Verbraucherzentrale Bundesverband für die gemeinsame Ausrichtung des heutigen Forums.

Das große Motto der heutigen Veranstaltung „Bauen für die Zukunft“ umfasst Schlüsselthemen, die für den Wohnungsbau

national wie europaweit von Bedeutung sind. Im Mittelpunkt heute stehen die Erwartungen von Bau- oder Kaufinteressenten und die Anforderungen an Planer und Bauträger, wenn Wohngebäude im Lebenszyklus betrachtet werden.

Und gerade hier kommen Architekten und Ingenieuren und Verbraucherschützern als Interessenwahrer potenzieller Erwerber und Bauinteressierter besondere Aufgaben zu.

Ich möchte allen drei Verbänden für ihr fachliches Engagement und

ihre verlässliche Dialog-Partnerschaft im Rahmen der Initiative „Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“ Dank sagen. Gern bin ich deshalb der Bitte gefolgt, zum Veranstaltungsthema einige Anmerkungen aus Bundessicht vorzutragen.

WO STEHEN WIR?

Für das heutige Thema ist der demografische Wandel in Deutschland der entscheidende Ausgangspunkt für jede Betrachtung. Nach den Prognosen wissenschaftlicher Institute wird die Bevölkerung in Deutschland langfristig abnehmen. Bis zum Jahr 2050 werden wir einen Bevölkerungsrückgang von etwa fünf Millionen Menschen oder mehr als 5 % haben. Dem moderaten Rückgang in den alten Ländern von 3,4 % steht ein deutliches Minus von voraussichtlich 16,5 % in den neuen Ländern gegenüber. Gleichzeitig wird sich das Durchschnittsalter der Bevölkerung in Deutschland stetig erhöhen. Der Anteil der über 60-jährigen an der Gesamtbevölkerung wird von 24,7 % im Jahr 2005 auf 29,1 % im Jahr 2020 ansteigen.

Antworten auf diese Entwicklung im Wohnungsbausektor müssen vor Ort gesucht werden. Die begonnene Entwicklung von integrierten Konzepten in der Wohnungs- und Städtebaupolitik zur Bewältigung des demografischen Wandels muss intensiviert werden. Infrastrukturinvestitionen, Wohnungsbau sowie Stadtentwicklung sind dabei eng miteinander zu verzahnen.

In Städten mit Bevölkerungsrückgang müssen wir eine konsequente Politik für die Konsolidierung der Städte verfolgen. Das bedeutet: Konsolidierung der Wohnungsmärkte, Konzentration auf die Innenstädte (Einzelhandel, Gewerbe), aber auch Steigerung der Attraktivität der Städte als Wohnstandorte. Wir verfolgen dieses Ziel in den neuen Län-



dern mit dem Programm Stadtumbau Ost, für das der Bund von 2002 bis 2009 1 Mrd. Euro zur Verfügung stellt. Zusammen mit den Mitteln der Länder und Kommunen werden insgesamt 2,5 Mrd. Euro zur Verfügung stehen. Seit 2004 gibt es zudem das Programm Stadtumbau West, das die Städte der alten Länder bei der Entwicklung und Umsetzung integrierter städtebaulicher Strategien unterstützt. Meine Damen und Herren, es muss nicht immer Neubau sein. „Bauen für die Zukunft“ heißt auch „Umbauen“. Bundesregierung und KfW Förderbank unterstützen mit einer Reihe von Fördermaßnahmen gemeinsam die Modernisierung und insbesondere die energetische Sanierung des Wohnungsbestandes. Entscheidend sind die Kosten, wie sie sich im Lebenszyklus eines Gebäudes darstellen, und die Eröffnung anderer, z. B. erneuerbarer Energiequellen. Ich appelliere, bei energetischen Sanierungsmaßnahmen auf eine gute Gestaltung zu achten. Aus dem im Jahre 2001 gestarteten CO2-Gebäudesanierungsprogramm wurde bis Ende März 2006 mit Mitteln aus dem Bundeshaushalt in Höhe von rd. 1,4 Mrd. Euro die energetische Sanierung von rd. 342.000 Wohnungen gefördert.

Im Zeitraum 2006 bis 2009 stellt die Bundesregierung für die finanzielle Unterstützung der energetischen Gebäudesanierung in Form von steuerlichen Vergünstigungen oder von zinsverbilligten Krediten und Zuschüssen der KfW Förderbank jährlich weitere 1,4 Mrd. Euro zur Verfügung, davon allein für die Fortführung des CO2-Gebäudesanierungsprogramms jährlich 1,0 Mrd. Euro. Damit wurden die insgesamt zur Verfügung stehenden Mittel gegenüber den Vorjahren vervierfacht. Der Koalitionsvertrag sieht Modellvorhaben zu kinder- und familienfreundlichen Stadtquartieren und barrierefreier und altersgerechter Infrastruktur vor. Damit sollen Städte und Gemeinden bei der Bewältigung

des demografischen Wandels und der Migration unterstützt werden. Der Beitrag der Planer spielt bei der Bewältigung dieser Aufgaben eine wichtige Rolle.

Das Thema „Wohnen von Familien in der Stadt“ wird für die Wohnungs- und Städtebaupolitik und damit auch die Stadtplaner eines der Themen der Zukunft sein. Eine wichtige Aufgabe ist dabei die Verbesserung der Qualitäten von Wohnungen und Wohnumfeld.

Besonderes Augenmerk ist zudem auf die Bedürfnisse älterer Menschen zu richten: Entfallen heute auf 100 Menschen im erwerbsfähigen Alter 45 Menschen im Rentenalter, werden es 54 im Jahr 2020 sein, was einer Steigerung von 20% entspricht! Weit über 90% der Menschen über 65 Jahre leben in der eigenen Wohnung und werden auch in Zukunft so leben wollen. Der Wunsch nach möglichst weitgehender Unabhängigkeit und Eigenständigkeit auch im Alter wächst – das stellt auch die Planer vor neue Herausforderungen.

Der Bund unterstützt diesen gesamten Bereich u. a. auch mit dem neuen Forschungsprogramm „Forschungsinitiative Zukunft Bau“, das zum Ziel hat, bestehende Defizite vor allem im Bereich technischer, baukultureller und organisatorischer Innovationen zu beseitigen.

„BAUEN FÜR DIE ZUKUNFT“ – HERAUSFORDERUNG UND CHANCE

„Bauen für die Zukunft“ bedeutet, für die Veränderungen, vor denen wir heute stehen, die bestmöglichen baulichen Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Für den Wohnungsbau heißt das vor allem, den richtigen Standort zu finden, die Struktur unserer Gesellschaft und die zunehmend knapper und teurer werdende Energie zu beachten.

Die Veränderung in der Struktur unserer Gesellschaft muss auch von

den Planern als Chance begriffen werden. Die Veränderungen können Auslöser für eine gezielte Qualitätsoffensive im Wohnungsbau sein. Bezahlbare Qualität wird zukünftig ein entscheidender Faktor auf dem Wohnungsmarkt sein. Sie muss im Planungsprozess deshalb einen deutlich höheren Stellenwert erhalten und darf sich nicht auf technische oder gestalterische Aspekte beschränken.

Vor dem Hintergrund der demografischen und wirtschaftlichen Strukturveränderungen wird die Umnutzung bestehender Bausubstanz Kernthema des Bauens der Zukunft sein. Hier kommen neue Anforderungen auf die Planer zu, denn es bedarf integrativer Konzepte, die nur in Zusammenarbeit mit anderen Fachdisziplinen und im öffentlichen Dialog entwickelt werden können. Welche Anforderungen, welche Wünsche an das Wohnen hat die Gesellschaft der Zukunft? Mit diesen Fragen müssen sich die Planer verstärkt auseinandersetzen. Dazu gehört, sich dem Dialog über gestalterische und planerische Anforderungen zu öffnen: zuhören, moderieren, Prozesse gestalten. Entsprechend den Bedürfnissen der Nutzer ist Wohneigentum einschließlich der Genossenschaftsanteile und Dauerwohnrechte zu organisieren.

Der Dialog mit den Betroffenen – der Stadt, den Bürgern, den Nutzern, der Wirtschaft – benötigt kompetente Moderatoren. Planer sind hier zunehmend gefragt: Als Integrationsfiguren, als Ansprech- und Kooperationspartner. Das erfordert seitens der Planer Fähigkeiten und Kompetenzen, die über technisches Know-how und Kreativität im Entwurf hinausgehen. Diesen Dialog gilt es zu stärken. Das tun wir auf Bundesebene mit Initiativen wie „Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“ und „Architektur und Baukultur“. Die Bundesstiftung Baukultur wird als bundesweite Plattform den Dialog mit Planern weiter stärken.

Die neuen Schwerpunkte Kommunikation und Dialog finden bereits in

vielen Aus- und Fortbildungsprogrammen von Verbänden und Hochschulen ihren Niederschlag. Das kann aber noch weiter entwickelt werden. Die Planer müssen sich noch stärker und offensiver als Partner im Dialogprozess anbieten, den Dialog aktiv gestalten, an den Verfahren mitwirken und über Fachgrenzen hinaus kooperieren und kommunizieren. Gute Beispiele gibt es schon: Exemplarisch möchte ich an dieser Stelle die von der Architektenkammer Niedersachsen im Rahmen der Initiative „Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“ unter dem Motto „Vom Traum zum Haus“ entwickelten Bauherrenseminare nennen, die private Bauinteressierte und Bauwillige über sämtliche Arbeitsbereiche und Arbeitsphasen des Bauens informieren.

„Bauen für die Zukunft“ ist die Chance, das Erscheinungsbild und die Qualität der gebauten Umwelt im positiven Sinn zu verändern. Das betrifft unsere Innenstädte und Dorfkerne, aber auch die bislang gestalterisch eher benachteiligten Bereiche der Vororte, die Großwohnsiedlungen, die städtischen und ländlichen Randgebiete. Dass es dafür bereits gute Beispiele gibt, unterstreicht einmal mehr der diesjährige deutsche Beitrag zur Architekturbiennale in Venedig.

Unser Leitbild ist die europäische Stadt. Innenentwicklung, Verdichtung und Neunutzung sind die Stichworte. Neubaugebiete im großen Maßstab wird es in der nahen Zukunft zumindest in Deutschland nicht geben. Das Bauen im Bestand erfordert von den Planern individuelle Lösungen für neue Wohnformen, vor allem für zentrale, integrierte Lagen, die für Menschen verschiedener Alters- und Einkommensgruppen und unterschiedlicher Herkunft attraktiv sind. Diese Lösungen sind abhängig vom individuellen Standort und können nur integriert in die bestehenden Strukturen und mit ihren Trägern sinnvoll entwickelt werden. Ein attraktives Wohnumfeld kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten,

dass die europäische Stadt als Modell erfolgreich und als Motor der Entwicklung in Europa leistungsfähig bleibt.

„Bauen für die Zukunft“ heißt auch, eine ausgewogene Balance von ökologischen, ökonomischen und sozialen Belangen in allen Lebensbereichen umzusetzen. Unter diesen grundsätzlichen Gesichtspunkten sind Gebäudekonstruktionen gefragt, die einerseits die Umwelt schonen, andererseits kostengünstig und wartungsarm sind und dabei für die Bewohner verträgliche Bedingungen gewährleisten.

Informationen zum Umweltverhalten und zur Wirtschaftlichkeit des Gebäudes über den gesamten Lebenszyklus werden dabei immer wichtiger, zumal diese bereits in frühen Planungsphasen benötigt werden. Wegen der komplexen Zusammenhänge ist es deshalb erforderlich, Methoden hinzuzuziehen, die Bauprodukte und Bauwerke erfassen und die Wirkungen lebenszyklusbezogen bewerten. Hierzu gibt es bereits eine Vielzahl von geeigneten Planungstools, die mit hinreichender Genauigkeit eine Prognose der Lebenszykluskosten und den Vergleich von Planungsalternativen erlauben. Zur Beschreibung der ökologischen Nachhaltigkeit einer Baumaßnahme leisten Umwelt-Produktdeklarationen der Baustoffe einen großen Beitrag, die nach einem international abgestimmten Prüfverfahren erstellt werden. Zunehmend zeigt sich, dass diese Informationen – auch für die Wohngebäude – von Bauwilligen, Architekten, aber auch von Mietern nachgefragt werden.

Meine Damen und Herren, an der Schwelle zur Informationsgesellschaft steht das gesamte Bauwesen vor Herausforderungen, die wohl mit kaum etwas in der Vergangenheit vergleichbar sind: Informations- und Kommunikationstechnologien verändern die Welt rasanter und radikaler als je zuvor. Für den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes, von der Planung über die Ausführung zur Nutzung bis hin zum Recy-

cling, sind in Zukunft grundlegende Veränderungen zu erwarten. Die Bauwirtschaft, ihre Partner und Wissenschaftseinrichtungen sind dabei, Antworten auf die Frage zu finden, wie wohl das Bauen der Zukunft aussehen wird. Ich bin daher gespannt auf die nun folgenden Vorträge, und ich hoffe, dass die aus unterschiedlichen Perspektiven vorgetragenen Überlegungen in eine fruchtbare Diskussion einmünden. In diesem Sinne wünsche ich uns eine interessante Veranstaltung.



WAS ERWARTET BAUHERREN UND PLANER?

Prof. Dr. Edda Müller

Vorstand des Verbraucherzentrale Bundesverbandes e. V.

Sehr geehrte Damen und Herren,

„Bauen für die Zukunft – der Lebenszyklus von Wohngebäuden“ lautet der Titel der Veranstaltung. Er macht neugierig, denn schließlich bauen

private Bauherren seit eh und je für die Zukunft. Aber vom Lebenszyklus von Wohngebäuden war bisher kaum die Rede. Warum also gewinnt diese Art der Betrachtung so sehr an Bedeutung?

Hinter dem Begriff des Lebenszyklus von Wohngebäuden steht eine Perspektive, die die Funktionalität eines Gebäudes in den Vordergrund stellt und dabei die gesamte

Nutzungszeit in den Blick nimmt. Für die Kosten einer Immobilie bedeutet dies, dass nicht nur die Anschaffungskosten, sondern auch diejenigen der Nutzung betrachtet werden. Außerdem soll die Immobilie im Laufe der Nutzung wechselnden Anforderungen gewachsen sein und „mit der Zeit gehen“ können.

Für eine solche Sicht auf Kosten und Nutzung einer Immobilie sah in der Vergangenheit kaum jemand eine Veranlassung. Dass sich das inzwischen geändert hat, ist die entscheidende Neuerung.

Es sind die sichtbaren und spürbaren Folgen gesellschaftlicher Veränderungen, die eine verstärkte Beschäftigung mit der Zukunft auf den Plan rufen. Die Zukunft des Städte- und Wohnungsbaus ist Thema der

Stadtentwicklungspolitik, die Zukunft in den eigenen vier Wänden Thema des privaten Bauherrn. „Wie baue ich für meine Zukunft?“ lautet seine Frage. Und die Antwort hierauf erwartet er von Architekten und Ingenieuren.

Damit ist der Bogen meines Vortrags gespannt.

Die gesellschaftlichen Veränderungen, deren Folgen die Zukunft prägen werden, sind vielschichtig. Drei Stichworte sind von zentraler Bedeutung: demografischer Wandel, Mobilität und Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen.

DEMOGRAFISCHER WANDEL

Der demografische Wandel in Deutschland wird zur Folge haben, dass ein stetig steigender Anteil älterer Menschen einem rapide sinkenden Anteil junger Menschen gegenübersteht. Diese Entwicklung wirft die Forderung nach mehr familienfreundlichem Wohnraum auf, der eine wesentliche Voraussetzung dafür ist, dass es zukünftig wieder mehr Nachwuchs gibt. Vor allem aber wird die Wohnversorgung im Alter, über die in früherer Zeit wenig gesprochen wurde, zu einem Breitenthema.

Menschen bewahren sich ihre Aktivität oft bis ins hohe Alter und möchten solange als irgend möglich selbstbestimmt leben. Die eigenen vier Wände müssen dazu altersgerecht und barrierefrei gestaltet sein bzw. werden.

Gleichzeitig verändern sich die Strukturen familiären Zusammenlebens zunehmend. Das generationenübergreifende Wohnen unter einem Dach hat an Bedeutung verloren. Im Alter beherbergen die eigenen vier Wände meist nur noch eine Generation. Die eigene Immobilie ist nur noch vorübergehend Familienheim und wird nach dem Auszug der Kinder oft zu groß.



Die Wohnsituation im Alter wird damit nicht nur zum Gegenstand der Überlegungen älterer Menschen, wie sie Ihren Wohnraum dem Alter anpassen können. Sie gibt auch jungen Menschen Anlass zu fragen, wie eine Zukunftsvorbereitung auf das Altern baulich gestaltet werden kann.

MOBILITÄT

Unsere Wirtschafts- und Arbeitswelt unterliegt gravierenden Veränderungen, die durch Folgendes charakterisiert sind:

Die Globalisierung der Wirtschaftsprozesse, die damit einhergehende Suche nach Arbeit im Osten und Westen der wiedervereinigten Republik und den Zusammenbruch industrieller Strukturen ganzer Regionen, wie etwa im Ruhrgebiet.

Es sind Veränderungen, die die ehemals relativ stabile Verbindung von Wohnort und Arbeitsplatz auflösen und einem oft gesagten Satz eine neue Bedeutung verleihen: „Ich gehe zur Arbeit.“ Wenn es um einen Arbeitsplatz geht, wird Mobilität erwartet. Es wird die Bereitschaft vorausgesetzt, der Arbeit entgegenzugehen und gegebenenfalls den Wohnort zu wechseln.

Dies bedeutet auch, dass der private Bauherr stärker als in der Vergangenheit damit rechnen muss, seine Immobilie zu verkaufen, weil er nur andernorts Arbeit findet. Damit gewinnen der Standort der eigenen Immobilie und ihr wirtschaftlicher Ertrag für den privaten Bauherrn an Bedeutung.

SCHONUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSGRUNDLAGEN

Treibhauseffekt und globale Erwärmung, versiegelte Bodenflächen und Hochwasserkatastrophen, gesundheitsgefährdender Lärm – einige Beispiele für einen rücksichtslosen Umgang mit unseren natürlichen Le-

bensgrundlagen.

Der private Bauherr erkennt den Preis an der Botschaft der Stadtentwicklungspolitik, dass Augenmaß für das Bauen auf der grünen Wiese geboten ist und innerstädtisches Wohnen wieder attraktiver gestaltet werden soll. Vielleicht bewegen ihn auch Berichte über Gesundheitsgefahren von Baumaterialien dazu, an gesundes Bauen zu denken.

Das klarste Signal gibt ihm aber sicherlich seine Energiekostenrechnung. Sie war lange eine leicht zu vernachlässigende Größe. Nun aber lässt die Kostenexplosion der Preise für Heizung und Warmwasser und die Aussicht, dass sie perspektivisch eher noch nach oben als nach unten gehen werden, die Zukunft teuer erscheinen. So teuer, dass energiesparendes Bauen durchaus zu einer ökonomischen Notwendigkeit für den privaten Bauherrn wird.

Die dargestellten gesellschaftlichen Veränderungen und ihre Folgen geben dem privaten Bauherrn vielfach Anlass, sich die Zukunft mit einer eigenen Immobilie anders vorzustellen, als es bisher üblich war. Er empfängt viele Botschaften, die ihm mitteilen, was bei einer zukunftsgerechten Bau- oder Kaufentscheidung zu berücksichtigen ist:

Die Immobilie soll familienfreundlich, altersgerecht, barrierefrei, raumsparend, energieeffizient sowie gesundheitlich und ökologisch unbedenklich sein.

All dies umfasst der Lebenszyklus eines Wohngebäudes.

Der private Bauherr muss die Vielzahl von Botschaften mit seiner Lebensperspektive und seiner Zukunft zusammenbringen. Was bedeuten die Botschaften für ihn konkret? Die Antwort erwartet er von Architekten und Ingenieuren. Es ist eine durchaus anspruchsvolle Erwartung.

PHILOSOPHIE UND ÖKONOMIE DER LEBENSZYKLUSBETRACHTUNG

Die Bedeutung, die ein privater Bauherr der eigenen Immobilie gibt, ist ungeachtet aller sichtbaren und spürbaren Veränderungen oft noch klassisch geprägt. Der Ort, an dem man sich zu Hause fühlt, ist der Ort, an dem man sich niederlässt. Die eigenen vier Wände sind Lebensmittelpunkt, ruhender Pol, Statuszeichen und Hoffnung für das Alter zugleich. Dieser Ort ist für ewig gedacht und gewünscht.

Dieses Denken bildet einerseits einen positiven Anknüpfungspunkt für die Lebenszyklusperspektive. Denn sie beruht auf der Langzeitbetrachtung, die beim langfristig denkenden und planenden Bauherrn auf fruchtbaren Boden fällt.

In diesem Denken liegt für viele private Bauherren aber auch ein Konflikt, der auf der beschriebenen Veränderung unserer Wirtschafts- und Arbeitswelt basiert. Diese führt nicht nur zu der Notwendigkeit, für die Arbeitsplatzsuche stets mobil sein zu müssen, sondern sie hat weitere Konsequenzen. Denn es ist nicht mehr gewährleistet, dass die Bereitschaft zur Mobilität auch mit einem Arbeitsplatz belohnt wird.

Während eine langfristige Zeitperspektive früher auf einer Arbeitsplatzgarantie ruhen konnte, wissen heute viele Menschen nicht, ob sie morgen noch Arbeit und Einkommen haben. Die berufliche Perspektive ist unsicher, mit ihr die Einkommensentwicklung und damit die ökonomische Basis für Investitionen. Dies führt zur stets präsenten Sorge, dass eine größere Investition auf längere Sicht nicht tragfähig finanzierbar ist.

Je nach baulichem Zustand einer Immobilie kann die ökonomische Sorge bereits ins Spiel kommen, wenn es um einzelne Aspekte der Lebenszyklusbetrachtung geht. So etwa bei der energetischen Sanierung

eines „Energiefressers“ oder der altersgerechten Umgestaltung eines Hauses.

Die ökonomische Sorge kommt aber insbesondere ins Spiel, wenn der private Bauherr mit seiner Immobilie noch viel Zukunft vor sich hat. Nehmen wir als Beispiel ein kinderloses Paar Anfang Dreißig mit Kinderwunsch, das am Kauf eines Gebrauchthauses interessiert ist. Die Frage an einen beratenden Architekten oder Ingenieur lautet: „Ist es ein geeignetes Haus für uns?“

Die Frage kann einen weiten Bogen spannen:

- von der Bewertung der baulichen Substanz,
- der Beseitigung etwaiger ökologischer Altlasten und Maßnahmen zur energetischen Optimierung
- über die moderne Raumaufteilung für die nahende Familie mit Kindern und die folgende, dann wieder kinderfreie, Wohnzeit
- bis hin zur baulichen Vorbereitung für ein selbstbestimmtes Wohnen im Alter.

Von Architekten und Ingenieuren wird erwartet, alle Aspekte der Frage zu verstehen und anzusprechen, auch wenn das Wort „Zukunft“ in ihr nicht vorkommt und den Fragenden vielleicht gar nicht bewusst ist, wie weit ihre Frage reicht. Denn Architekten und Ingenieure sind die Experten. Und es gehört nun einmal zum Expertentum, Fragen des Laien in die richtigen Bahnen zu lenken.

KOMMUNIKATION UND BERATUNG

Wo die Expertensicht von Architekten und Ingenieuren auf die ökonomische Sorge privater Bauherren trifft, droht die „Vorurteilsfalle“.

Der Architekt oder Ingenieur berät intensiv, zeigt Kreativität und Engagement, der private Bauherr zuckt kostenängstlich zurück. „Wieder so einer, der nicht weiß, was gut ist!“ schimpft der Architekt oder Ingenieur. „Wieder so ein teurer Künstler ohne Bodenhaftung!“ beschwert sich der private Bauherr. Damit sind die wechselseitigen Vorurteile bestätigt – und ein Auftrag kommt nicht zustande!

Der Verlauf könnte ein anderer sein, werden die Erwartungen des privaten Bauherrn wie folgt definiert:

Wenn der Wunsch nach einer langfristigen Perspektive auf die Sorge trifft, dass die ökonomische Grundlage hierfür vielleicht nicht ausreicht, wird daraus die Erwartung, möglichst viel Zukunft auf einer tragfähigen finanziellen Grundlage zu errichten.

Diese Erwartung bedeutet nicht, dass alles auf einmal geschehen muss. Sie lässt sich auch durch eine schrittweise, den finanziellen Möglichkeiten des privaten Bauherrn angemessene Annäherung an die gewünschte Zukunft erfüllen. Ob ein „Energiefresser“ auf den energetischen Standard eines Passivhauses gebracht werden soll oder eine große Zukunftsplanung wie im Fall unseres Beispielspaares ansteht, spielt dafür keine Rolle.

Es geht darum, mit dem privaten Bauherrn die Zukunftspotenziale einer Immobilie auszuloten, die Ziele abzustecken und nach den finanziellen Möglichkeiten des privaten Bauherrn ein Maßnahmenkonzept zu entwickeln, das eine stufenweise Umsetzung ermöglicht. Wenn deutlich wird, was wann wie mit welchen voraussichtlichen Kosten geschehen und zum Ziel führen kann, wird nicht nur das Entwicklungspotenzial

des Gebäudes aufgezeigt, sondern auch die ökonomische Perspektive des privaten Bauherrn überschaubar.

Dies ist ein für Architekten und Ingenieure beratungsintensiver Weg. Aber ich glaube fest, dass er zu einer Verbesserung der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Architekten und Ingenieuren und den privaten Bauherren und damit auch zu einer Erhöhung der Auftragszahlen führen wird. Und ein solches Ergebnis liegt nicht nur im Interesse der Architekten und Ingenieure. Auch private Bauherren profitieren davon, sich der Qualitäten von Architekten und Ingenieuren zu bedienen.

PLANUNG IM LEBENSZYKLUS – AUFGABEN DES ARCHITEKTEN

**Prof. Manfred Hegger, Architekt, MScEcon und
Dipl.-Ing. Konstantin Kortmann**
TU Darmstadt

Der Architekt nimmt in der Entwicklung von Gebäuden eine Schlüsselrolle ein. Über seine koordinierende Funktion, seine generalistische

Betrachtungsweise und seine Gestaltungs Kompetenzen bestimmt er die Konfiguration eines Gebäudes in engem Kontakt mit dem Bauherrn/Investor, den Ingenieuren und ausführenden Firmen entscheidend mit. Damit übernimmt der Architekt auch eine hohe Verantwortung für die Dauerhaftigkeit des Gebäudes und seiner Bauteile. In diesem Zusammenhang der zunehmenden Verantwortung für die

Nutzungsphase sowie in Verbindung mit neuen Finanzierungsmodellen des Bauens tritt die Lebenszyklusbetrachtung mehr und mehr in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit des Planungs- und Baugeschehens.

Die Auswirkungen der Lebenszyklusbetrachtung auf die Aufgaben des Architekten sind vielfältig und noch keineswegs in vollem Umfang durchdrungen. Auch wenn der Ausgangspunkt dieser Betrachtungen offensichtlich und nahe liegend ist, befinden wir uns noch in weiten Bereichen auf Neuland, das wissenschaftlich weiter zu erschließen und für die Praxis aufzubereiten ist. Dies betrifft nicht nur die viel diskutierten rechtlichen Aspekte, sondern auch die Auswirkungen der Entscheidungen des Architekten auf Ökologie, Ökonomie und Ästhetik im Lebenszyklus. Diese Betrachtungen haben wiederum auch Auswirkungen

auf die Definition eines „guten Entwurfs“ und auf das Berufsbild des Architekten.

DAS LEBENSZYKLUSKONZEPT

Der Begriff des Lebenszyklus beruht ursprünglich auf dem Gedanken, dass ein Organismus die Ereignisse Geburt, Leben und Tod im Kreislauf des Lebens erfährt. Für unser Thema ist es begrifflich präziser, vom Nutzungszyklus von Gebäuden und ihrer Bauteile zu sprechen. Der Bezug eines jeden Bauens auf den Menschen, der das Bauwerk nutzt, käme hierdurch besser zum Ausdruck. Allerdings hat sich in vielen Bereichen der Technik der Begriff des Lebenszyklus von Produkten und Anlagen durchgesetzt.

Der Lebens- oder Nutzungszyklus einer Immobilie besteht aus den Phasen der Entwicklung, der Nutzung und der Beendigung der Nutzung durch Umnutzung oder Abriss. Die Entwicklungsphase beinhaltet Planung, Ausführung und Inbetriebnahme des Gebäudes. Ihre langfristigen Folgen zeigen Entscheidungen aus der Entwicklungsphase erst in der Nutzungsphase. Weil die Nutzungsdauer von Immobilien außerordentlich lang ist, fallen diese Folgen erheblich schwerer ins Gewicht als bei vielen anderen Produkten.

Beispielhaft für die aus einem Gebäude entstehenden Kosten werden in Abbildung 1 die Nutzungszykluskosten von Gebäuden schematisch dargestellt. Diese bestehen aus der Summe der in den verschiedenen Phasen anfallenden Kosten. Diese Kosten werden dabei in der Entwicklungsphase und insbesondere in der Planung, in welcher das zu entwickelnde Projekt konfiguriert wird, am stärksten beeinflusst, die Nutzungskosten fallen jedoch erst später an.



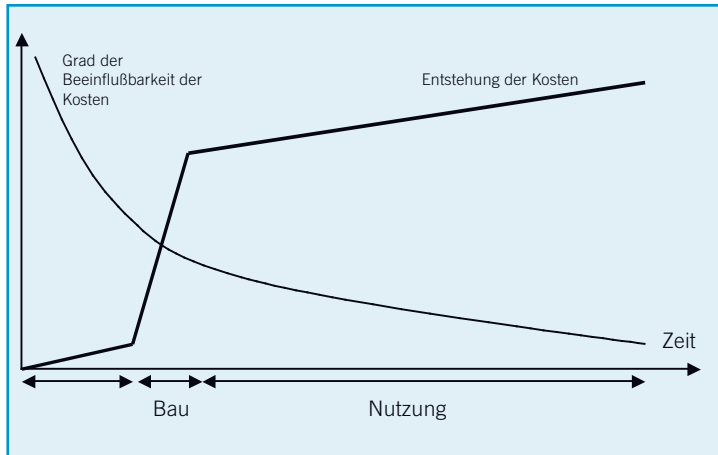


Abbildung 1 (Schub/Stark: Life Cycle Costs von Bauobjekten: Methoden zur Planung von Erst- und Folgekosten. Köln, Verlag TÜV Rheinland, 1985: 17)

NUTZUNGSDAUER VON GEBÄUDEN UND BAUTEILEN

Die Dauer der Nutzung von Gebäuden ist grundsätzlich sehr groß. So wird das vermutlich älteste Wohnhaus Deutschlands in Oestrich-Winkel (Rheingau) auf das Jahr 1075 datiert. Eine dauerhafte Konstruktion und Nutzbarkeit vorausgesetzt, können Häuser also sehr lange stehen. Auf der anderen Seite gibt es ebenfalls Projekte, die nach wenigen Jahren der Nutzung abgerissen wurden. Ein Beispiel hierfür ist die Metastadt Wulfen im nördlichen Ruhrgebiet: Diese modular aufgebauten großen Mehrfamilienhäuser mit insgesamt ca. 100 Wohnungen mussten 1987 nach nur 10-jähriger Nutzungsdauer abgerissen werden. Entscheidend hierfür war die Auslegung des Gebäudes: Der modulare Aufbau war zwar intelligent und günstig im Neubau, der Unterhalt gestaltete sich jedoch als schwierig und sehr aufwändig. Der Schlüssel zur Nutzungsdauer von Gebäuden liegt also in der Dauerhaftigkeit seiner Nutzung und seiner Funktionalität.

Die Struktur des Rohbaus prägt die Funktionalität und damit die insgesamt mögliche Nutzungsdauer des Gebäudes ganz entscheidend. Die Auswirkungen aus der Planungsphase eines Gebäudes wirken darüber hinaus jedoch über die Nutzungsphase auch für die anderen Bauteile nach. Eine schematische Darstellung dazu findet sich in Abbildung 2. Während Bauteile mit langen Nutzungsdauern wie der Rohbau (schwarz dargestellt) während der gesamten Nutzungsdauer nicht ausgetauscht werden, ist die Nutzungsdauer von Bauteilen mit kürzerem Erneuerungszyklus (wie Sanitärgegenstände, Heizanlagen oder Tapeten) schon nach wenigen Jahren beendet. Eine schematische Darstellung verdeutlicht, welche Bauteile für den Großteil an Stoff- und Geldströmen, die während der Nutzungsphase eines Gebäudes auftreten, verantwortlich sind.

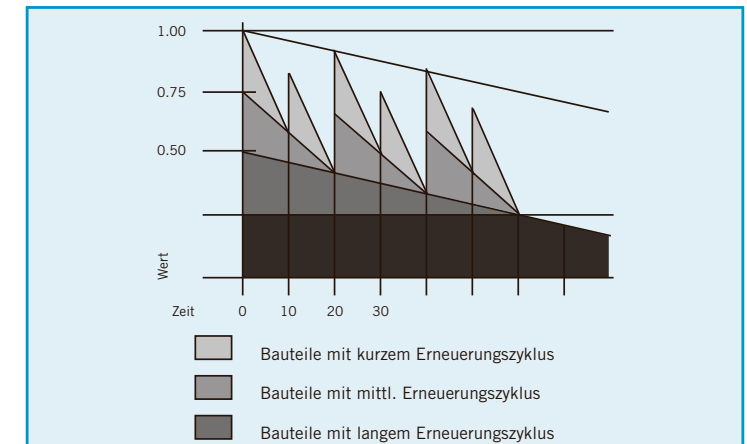


Abbildung 2 (Bundesamt für Konjunkturfragen: Impulsprogramm IP Bau: Alterungsverhalten von Bauteilen und Unterhaltskosten. Bern, Bundesamt für Konjunkturfragen, 1994: 70)

Dabei sind es nicht allein die technische Qualität und die mechanische Beanspruchung, welche die Lebensdauer von Bauteilen definieren.

Auch gestalterische Aspekte spielen eine wesentliche Rolle. Folgt man modischen Vorstellungen, müssen Bauteile wie beige oder gelbe Fliesen, wie sie in den 1970er Jahren modisch aktuell waren, ausgetauscht werden, auch wenn sie technisch noch intakt sind. Für den energetischen Bereich wird die Nutzung von Bauteilen aufgrund schärferer Vorschriften bzw. Gesetze beendet, obwohl sie grundsätzlich noch funktionsfähig wären. Weiter werden Bauteile (wie Fenster) vor Ende ihrer technischen Lebensdauer ausgetauscht, weil diese Maßnahmen gefördert oder gefordert werden und übergeordnete Aspekte der Bereiche Energie und Umwelt dies verlangen. Solche Entwicklungen können, ebenso wie technische Neuerungen bei z. B. Breitbandfernsehen oder Vernetzung, während der Planung nur sehr grob und nicht in eine ferne Zukunft antizipiert werden. Der Planungshorizont kann nicht den gesamten Nutzungszeitraum überblicken. Planung kann jedoch die Rahmenbedingungen dafür schaffen, auch nicht vorhersehbare Änderungen zu ermöglichen.

AUSWIRKUNGEN DER ARCHITEKTUR IN DER NUTZUNGSPHASE

Die aus der Nutzung und dem Betrieb von Gebäuden und Bauteilen in ihrer Nutzungsphase resultierenden Folgen werden im Anschluss etwas genauer betrachtet.

Die Auswirkungen von Planungsentscheidungen auf die natürliche Umwelt sind erheblich und weitaus größer als diejenigen von anderen Produktgruppen. Sie sind nicht nur für die Errichtungsphase, sondern auch für die Nutzungs- und die Abrissphase zu betrachten. Insofern bieten für die Prognose der Emissionen eines Gebäudes die vermuteten Nutzungsdauern der Bauteile und der darin verwendeten Materialien

wesentliche Anhaltspunkte. So kann trotz der einmalig stärkeren ökologischen Belastung durch eine Wärmedämmung, die in der Herstellung Energie verbraucht, die Gesamtbelastung über den Nutzungszyklus hinweg weitaus geringer sein als der zusätzliche ökologische Erstaufwand. Nur die parallele Betrachtung verschiedener Möglichkeiten der Konstruktion unter Einbeziehung der Nutzungsphase kann dabei zu einem Planungsoptimum führen.

Das ästhetische Altern von Gebäuden ist aus Sicht des Architekten ebenfalls zu berücksichtigen. Zum einen veraltete Bauteile oder Konfigurationen für das Gebäudeinnere (wie die Fliesen), zum anderen aber auch das Gebäudeäußere bis hin zur Konfiguration des Objektes im Mikrostandort. Durch das ästhetische Altern und die Abnutzung ergeben sich Externalitäten auch auf andere Gebäude in der Umgebung. Diese dem Ausgangsentwurf bereits innewohnenden Eigenschaften haben erhebliche Auswirkungen auf die Bewohner und die Entwicklung des Gebäudes. Hohe gestalterische Qualitäten und geringer optischer Verschleiß sind wesentliche Qualitätsmerkmale, die zu einer hohen Lebensdauer eines Gebäudes beitragen.

Die ökonomischen Auswirkungen aus Entwurfsentscheidungen wurden bereits dargestellt (siehe Abb. 1). Für den Eigennutzer von Wohngebäuden ist diese Investition oftmals die größte seines Lebens. Während bei einer Nutzungsdauer von 50 Jahren oder mehr die Nutzungskosten zum insgesamt größten Kostenelement werden, kann eine unplanmäßig verkürzte Nutzungsdauer die Investitionskosten zum größten Kostenpaket machen. Dies hat in aller Regel schwere wirtschaftliche Folgen. Deshalb besteht die ökonomische Notwendigkeit, den Wert des Gebäudes möglichst lange und dauerhaft zu erhalten. Hierfür sind auch Nutzungsänderungen über gegenwärtige Anforderungen hinaus zu

berücksichtigen. Die Anpassungsfähigkeit baulicher Strukturen auch an unvorhersehbare Anforderungen stellt einen wesentlichen ökonomischen Mehrwert dar. Für die Wohnung als kleinstes Investitionselement kann dies bedeuten, dass einerseits der Eigentümer bis ins hohe Alter in seinem Gebäude wohnen kann, andererseits auch ein vorzeitiger Verkauf nicht mit einem großen Verlust verbunden sein muss. Diese dauerhafte Nutzbarkeit kann durch geringe Spezialisierung, also einen Verzicht im Zuschnitt des Gebäudes auf besondere individuelle Wünsche, ermöglicht werden.

ERGEBNIS

Angesichts der unterschiedlichen Nutzungsdauern von Bauteilen sollten diese so wenig wie möglich miteinander verbunden werden. Auf diese Weise werden Bauteile, die weiter genutzt werden können, durch den Austausch anderer, nicht weiter zu nutzender Bauteile nicht beschädigt. Deswegen sollte auf irreversible Verbindungen verschiedener Bauteile durch Schweißen, Betonieren oder Kleben zugunsten reversibler Verbindungen wie Stecken, Kletten oder Stoßen verzichtet werden. Auch auf der Gebäudeebene ist maximale Flexibilität der Schlüssel: Monofunktionale Räume und Grundrisse sind bereits für den ersten Bauherren nicht auf die gesamte Zeit der Nutzung festgelegt, Veränderungen oder das Altern machen manche früh getroffene Festlegung obsolet. Dadurch werden der subjektive und der objektive Wert des Hauses vermindert. Besser ist es, Räume zu schaffen, die vielfältig nutzbar sind. Dafür sollten die Räume und Erschließungssysteme eine gewisse Großzügigkeit aufweisen. Dies gilt ebenso für die Versorgung dieser Räume. Ihre Trassierung sollte so angelegt sein, dass eine spätere Veränderung der Raumzuschnitte oder -nutzungen nicht auch eine

einschneidende Veränderung der Versorgungsnetze erfordert.

Auch der Standort sollte so beschaffen sein, daß er eine gewisse Robustheit bezüglich auftretender Änderungen aufweist. Ein Häuschen im Grünen weist in diesem Sinne auch einige Nachteile auf. Die dafür erforderliche größere Mobilität und die Abhängigkeit von Infrastruktur bei geringer Dichte kann auch eine Last darstellen.

Insgesamt kann in der bewussten Auseinandersetzung mit dem Lebenszyklus eines Gebäudes, seiner Bauteile und seiner Benutzung für Architekten die Chance liegen, den Wert ihrer Arbeit und ihrer Produkte nachhaltig zu erhöhen.



AUFGABEN DES INGENIEURS

Ralf Kottmeier

MSc.FM, IKL + Partner Ingenieurgesellschaft mbH Hannover,
Beratender Ingenieur

Sehr geehrte Damen und Herren,
wenn Sie auf die (vermeintlich) einfache Frage „Was ist die Aufgabe des Ingenieurs?“ eine (vermeintlich) einfache Antwort erhalten möchten, dann könnte diese lauten: „Die Lösung der ihm gestellten Aufgaben!“

Eine einfache Antwort gibt es jedoch nicht. Der forschende, der entwickelnde, der konstruierende, der produzierende Ingenieur – sie alle leisten hervorragende Arbeit, aber sie agieren nicht im luftleeren Raum.

ZUR GESELLSCHAFTLICHEN AUFGABE UND VERANTWORTUNG DES INGENIEURS

Technische Errungenschaften sind feste Bestandteile unserer Gesellschaft und begegnen uns überall im täglichen Leben. Der Ingenieur ist an allen technischen Errungenschaften beteiligt. Er forscht, entwickelt, konstruiert und produziert für unsere Gegenwart und Zukunft. Seine Arbeit bestimmt, was jetzt und zukünftig machbar und möglich ist, seine Erfindungen verändern die Welt.

Wer einen so großen Einfluss auf die Entwicklung einer Gesellschaft hat, trägt auch viel Verantwortung. Das gilt in besonderem Maße für den Beratenden Ingenieur, der aufgefordert und verpflichtet ist, über den unmittelbaren Bereich seines eigenen Wirkens hinauszuschauen, um ungerichtete Entwicklung oder bloße Veränderung in eine zielgerichtete

Gestaltung von Zukunft münden zu lassen.

Ich werde daher auch auf die momentane und zukünftige Lebenssituation in Deutschland eingehen, die großen Einfluss auf die Arbeit des planenden und beratenden Ingenieurs hat.

Der Ingenieur plant schon lange nicht mehr „nur“ ein Gebäude. Er muss viele Aspekte in seine Betrachtungen und Berechnungen einbeziehen und in seine langfristig angelegten Überlegungen einfließen lassen.

DER LEBENSZYKLUS DES WOHNGEBÄUDES – EIN PROZESS

Das Leben des Menschen ist von Prozessen wie dem Alterungs-, Entwicklungs- und Erkenntnisprozess geprägt. Für den Lebenszyklus des Wohngebäudes sind z. B. Planungs- und Bauprozesse, Sanierungsprozesse, Ver- und Entsorgungsprozesse oder auch Geschäfts- und Organisationsprozesse von Relevanz. Der Mensch wird somit kontinuierlich mit den Ergebnissen innerer und äußerer Prozesse konfrontiert.

Wer die Zukunft gestalten, also zielgerichtete Entwicklung realisieren möchte, muss deshalb kausale Zusammenhänge und wechselseitige Abhängigkeiten erkennen und prozessorientiert denken. Diesen Ansatz hat sich der Beratende Ingenieur zu Eigen gemacht.

Prozessaktivitäten sind dabei Funktionen, die Eingaben unter Einfluss von steuernden Daten und mit Unterstützung von Mechanismen in Ausgaben transformieren.

Was bedeutet dies nun für das „Bauen für die Zukunft“ und den „Lebenszyklus von Wohngebäuden“? Im Folgenden werden einige Prozesseingangs- und Ausgangsparameter zum Thema vorgestellt.

Den Input bilden die zur Verfügung stehenden Grundstücke, die Bau- und Bauhilfsstoffe, diverse technische Produkte, aber auch die zur Sanierung oder Modernisierung anstehenden Bestandsgebäude. Dieser



Input soll nun für ein „Bauen für die Zukunft“ nutzbar gemacht werden, das individuelle Ansprüche befriedigen und gleichzeitig das Gemeinwohl fördern kann.

Es gilt, im gesellschaftlichen Diskurs Ziele zu vereinbaren, die beide Aspekte berücksichtigen. Wenn wir Zukunft gestalten möchten, dann muss diese Zukunft als Ziel formuliert werden. Dieses Ziel ist der Output der Prozessaktivität. In unserem Themenbereich ist das der Wohnraum, der sowohl individuellen wie auch gemeinschaftlichen Ansprüchen genügen soll.

Unsere Vorstellungen zur Art und Menge des Wohnraums, zum Zeitpunkt seiner Verfügbarkeit, zur Dauer seiner Herstellung, zum Komfort, zum Umwelt- und Gesundheitsschutz und auch zur Flexibilität der Raumzuschnitte bilden die Steuerungsvorgaben, die das Ergebnis in die gewünschte Richtung lenken sollen.

Eine aufgeklärte Bevölkerung, ein gut beratener Bauherr, der qualifizierte Facharbeiter, entsprechende Förderprogramme, erprobte Verfahren und Abläufe, gute Ideen, innovative Konzepte und wirtschaftliche Planungen sind Mechanismen, die entweder direkt an der Umsetzung beteiligt sind oder unterstützend mitwirken.

Bei einem kontinuierlichen Prozess laufen die Veränderungen zwischen Anfangs- und Endpunkt ohne Einnahme von definierten Zuständen ab.

Bei einem diskreten Prozess erfolgen die Veränderungen zwischen Anfangs- und Endpunkt in Schritten, so genannten Ereignissen, die durch Phasen der Inaktivität, Zustände genannt, miteinander verbunden sind.

Der Lebenszyklus von Wohngebäuden ist ein solch diskreter Prozess. Mit seinen Prozessschritten und Zuständen möchte ich mich im Nachfolgenden befassen. Ich werde dabei weniger auf die klassischen Auf-

gaben des Ingenieurs eingehen, sondern versuchen, die zukünftigen Herausforderungen für den Ingenieur darzustellen.

Der Lebenszyklus von Wohngebäuden lässt sich in fünf Phasen unterteilen:

- Phase I: Bedarfsermittlung – Zielformulierung
- Phase II: Planung – Konzept, Entwurf, Genehmigung
- Phase III: Realisation – Planung, Herstellung
- Phase IV: Nutzung – Umnutzung, Sanierung, Modernisierung
- Phase V: Entlastung – Abbruch, Entsorgung, Recycling

PHASE I: BEDARFSERMITTLUNG – ZIELFORMULIERUNG

Die Kommunen übernehmen als Verantwortliche für städtebauliche Planung für die Innenentwicklung in den Städten, die Sicherung und Gestaltung attraktiver Lebensräume und die landschaftsgerechte Entwicklung in den Randzonen eine außerordentlich wichtige Funktion.

Gerade das in letzter Zeit mehrfach in die Kritik geratene öffentliche Planungs- und Baurecht ist deshalb ein wesentliches Instrument zur Lenkung der weiteren Entwicklung zur Verfügung stehender Flächen.

Folgende Faktoren werden maßgeblichen Einfluss auf die weitere Entwicklung unserer Wohnsituation und somit auf den Bedarf an Wohnraum haben:

- Die Zahl von Singles und kinderlosen Paaren in Deutschland steigt, wodurch sich der spezifische und auch der Gesamtflächenbedarf erhöht.
- Die Anzahl der Kinder in den Familien geht zurück. Da auch die Anzahl der Familien mit Kindern zurückgeht, wird sich der Wohnraumbedarf für Familien mit Kindern zukünftig insgesamt vermindern.
- Die Bevölkerungszahl wird sich nach Angaben von Destatis bis zum

Jahr 2050 von heute 82,4 Mio. auf 69 bis 74 Mio. Menschen verringern. Der Anstieg des spezifischen Flächenbedarfs wird die Entstehung überschüssigen Wohnraums nicht aufhalten.

- Der Anteil der unter 60jährigen Bevölkerung ist rückläufig. Der Anteil der über 60jährigen dagegen wird bis zum Jahr 2050 gegenüber 2005 um rund 35 % ansteigen. Barrierefrei konzipierte Wohnflächen werden deshalb vermehrt nachgefragt werden.
- Das Netto-Realeinkommen der privaten Haushalte in Deutschland war 2005 um 2 % geringer als 1991. Die Mieten sind im gleichen Zeitraum ebenso wie die Betriebs- und Nebenkosten stark angestiegen. Neben den Energiekosten sind hier insbesondere die kommunalen Gebühren für die Müll- und Abwasserbeseitigung zu nennen. Für den Ingenieur bedeutet dies, Sanierungs- und Modernisierungskosten technischer Natur müssen gering gehalten, regenerative Energietechniken verstärkt eingesetzt und der Energiebedarf weiter vermindert werden. Im Bereich der Müll- und Abwasserentsorgung sollten – wo möglich – technische Innovationen zukünftig noch stärker zur Kostenminderung beitragen.
- In Deutschland gilt rund jeder achte Haushalt als arm – mit steigender Tendenz. Der Bedarf an bezahlbarem Wohnraum und an Wohnraum, der auch Kindern Entfaltungsmöglichkeiten in spielerischer und sozialer Hinsicht bieten kann, ist weiterhin gegeben.
- Berufsbedingte Mobilität und die größere Fluktuation in der Fläche werden verstärkt zum Tausch von Wohnflächen führen. Da jeder Bewohner seine eigenen Vorstellungen mitbringt, muss sich die Anpassbarkeit von Wohnungen erhöhen.

PHASE II: PLANUNG – KONZEPT, ENTWURF, GENEHMIGUNG

Kommunale Verantwortliche sind in den letzten Jahren auch auf dem Gebiet der Bereitstellung öffentlicher Leistungen verstärkt Partnerschaften mit privatwirtschaftlichen Unternehmen eingegangen. Die Grundstücksentwicklung und -vermarktung wird beispielsweise nicht selten durch die Immobilienabteilung eines örtlichen Finanzinstitutes durchgeführt.

Die Bereitschaft, renditeorientierte Unternehmen in die Bereitstellung öffentlicher Leistungen einzubinden oder die Leistungen gar auf diese zu übertragen, wird sich noch weiter verstärken. Zu beobachten ist etwa die Veräußerung kommunaler Wohnungsbestände an private Unternehmen. Ohne städtebauliche und bauordnungsrechtliche Vorgaben und deren vertragliche Festlegung zwischen den Parteien droht sozialen Aspekten die Unterordnung unter die Renditeorientierung.

In diesem Zusammenhang muss der Entbürokratisierung spätestens an der Stelle Einhaltung geboten werden, an der das hinter einer bauordnenden Bestimmung stehende, ursprüngliche Schutzziel weiterhin nicht mehr durchgesetzt werden könnte. Bei der Gestaltung des zukünftigen Ordnungsrahmens wird der Ingenieur deshalb auch verstärkt mit tätig sein müssen.

Durch die Einbindung renditeorientierter Unternehmen werden folgende Aspekte stärker in den Vordergrund rücken:

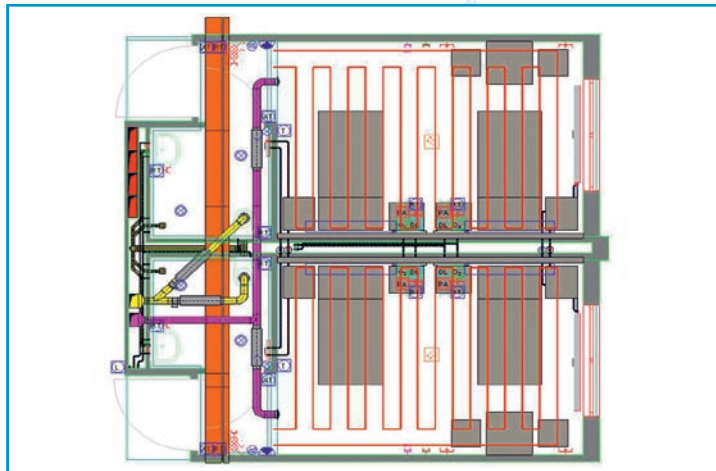
- Zukünftig werden verlässliche und leistungsfähige Partner ihre eigenen Prozesse und deren Outputs an den Entwicklungsprozess des Wohnungsbauunternehmens und dessen Inputs anpassen müssen.
- Die Wirtschaftlichkeit über den Lebenszyklus hinweg muss zukünftig nachweisbar sein. Neben den Investitionskosten sind deshalb auch

die Betriebskosten in sämtliche Überlegungen einzubeziehen.

- Konkrete Nachfrage von Wohnraum muss möglichst sofort gedeckt werden können. Leerstände (und damit Einnahmeausfälle) sind zu vermeiden.
- Die Zeit, die für die Anpassung an den nächsten Nutzer aufzuwenden ist, muss so kurz wie möglich gehalten werden.
- Optimierung des Verhältnisses von Qualität und Preis in der Planung sowie in der Ausführung.

Aus diesem Grund werden auch Architekten und Ingenieure in Zukunft ihre Prozess- und Ergebnisqualität ihren Partnern gegenüber offener und transparenter darstellen müssen. Eine Zertifizierung gemäß DIN ISO 9001 kann hier hilfreich sein.

Nur wer sich rechtzeitig auf diese Erfordernisse einstellt, wird zukünftig mit entsprechenden Lösungen aufwarten können und erfolgreich sein.



CAD Darstellung Grundriss

PHASE III: REALISATION – PLANUNG, HERSTELLUNG

Vor dem Hintergrund der klaren Regelungen im Bausektor sollte es möglich sein, ein Bauwerk nach den Wünschen des Bauherrn und in der vereinbarten Qualität zu erstellen. Dennoch kämpfen wir oftmals mit einem gestörten Planungs- und Bauprozess. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Zwei möchte ich herausstellen:

- Die Planungs- und Ausführungszeiträume sind zugunsten der Entscheidungszeiträume erheblich verkürzt worden. Entscheidungen werden außerdem oft sehr spät gefällt, was eine baubegleitende Planung erforderlich macht.
- Die erfahrenen, älteren und damit teureren Kräfte werden dem Markt vermehrt zugunsten jüngerer, unerfahrener aber preiswerterer Kräfte entzogen. Darunter leidet die Qualität erheblich.

Folgende Maßnahmen könnten zur Bewältigung eingesetzt werden:

- Der Ingenieur muss sich mit seinen Abläufen und seinen Arbeits- und Hilfsmitteln auf seinen Kunden einstellen. In der Konsequenz müssen Ergebnisse schneller produzierbar sein, etwa mit Hilfe geeigneter EDV-Programme (CAD/CAE), durch die nur noch gezeichnet, aber nicht mehr manuell gerechnet werden muss.
- Je überzeugender und realistischer die Grundlage ist, desto leichter und schneller kann der Kunde eine Entscheidung treffen. Dreidimensionale und nahezu realistische Darstellungen unter Zuhilfenahme der genannten Programme werden deshalb in Zukunft zur Regel werden.
- Genaue, realistische Unterlagen können als Grundlage für die tatsächliche Umsetzung dienen. Montagezeichnungen vom Fachhandwerker werden dann nicht mehr benötigt. Dieser baut nach den drei-

dimensionalen Darstellungen des Ingenieurs und kann sich so auf sein Handwerk konzentrieren. Der Ingenieur hat damit zudem die Möglichkeit, die geforderte Qualität der Ausführung anhand eigener Unterlagen auf Übereinstimmung zu prüfen.

- Der Ingenieur muss seinem Kunden verdeutlichen, dass der gleiche Qualitätsanspruch, der an ihn selbst gestellt wird, auch für die ausführenden Betriebe gelten muss. Jede Schwachstelle im Herstellungsprozess führt zu Qualitätsminderung und Verteuerung.

Doch gefordert sind nicht nur hochwertige und schnelle Ergebnisse in der Planung, sondern auch in der Ausführung. Die angesprochene technische Flexibilisierung kann mit folgenden Entwicklungen und Maßnahmen erheblich verbessert werden:

- Verminderung des Verbundes von Materialien und Konstruktion. Durch eine intelligentere Verbindung der Baustoffe, die auch die Möglichkeit der Trennung mit beinhaltet, könnten Austauschzeiten, Kosten und Belästigungen durch Schmutz und Lärm wesentlich verringert werden, z. B. bei der Badsanierung.
- Verstärkte Vorfertigung und Konzeption weiter gehender modularer Halbfertigprodukte, die den Zeitaufwand auf der Baustelle vermindern und mit höherer Qualität im Werk hergestellt werden können.
- Konsequenter Einsatz von technischen Innovationen. Besonders von der Informations- und Kommunikationstechnologie dürfen wir in diesem Zusammenhang noch einiges erwarten.

PHASE IV: NUTZUNG – UMNUTZUNG, SANIERUNG, MODERNISIERUNG

Phase IV stellt einen zwischengeschobenen Prozess gemäß den Phasen I bis V dar. Belastendes muss gemäß Phase V beseitigt werden, weil es nicht gefällt oder kontaminiert ist und gemäß Phase I bis III an gleicher Stelle Neues wieder hergestellt werden.

PHASE V: ENTLASTUNG – ABBRUCH, ENTSORGUNG, RECYCLING

Wesentliche Vorgaben zu Phase V befinden sich noch in der gesetzlichen und ordnungsrechtlichen Ausgestaltung, an deren Entwicklung auch der Ingenieur maßgeblich beteiligt ist. Bei (meinen) derzeitigen Planungsvorhaben spielen Überlegungen, wie das neu zu Bauende oder das zur Sanierung Anstehende zukünftig umweltverträglich und kostenminimiert im Rahmen einer Kreislaufwirtschaft wiederverwertet werden kann, noch keine Rolle. Auf der Baustelle anfallender Müll wird zur Zeit nach gesundheitsschutzrechtlichen Vorgaben behandelt und kostenminimiert entsorgt.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, lassen sie mich zum Abschluss konstatieren: Nichts ist so sicher wie die Feststellung, dass nichts sicher ist. Stetig ist nur der Wandel – und wir sind mittendrin. Der Ingenieur hat sich darauf eingestellt.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Informationen zur Initiative „Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“ finden sich im Internet unter www.kompetenzzentrum-iemb.de sowie www.bingk.de.



IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Bundesingenieurkammer. Das Projekt wurde im Rahmen der Initiative „Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung gefördert.

REDAKTION

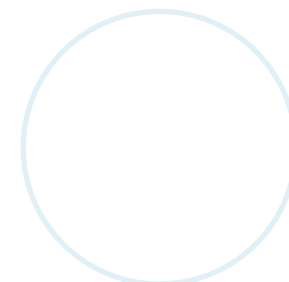
Dipl.-Ing. Jost Hähnel, Leiter Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Bundesingenieurkammer;
Nils-Peter Schmidt, Runze & Casper Werbeagentur GmbH

GRAFISCHE GESTALTUNG

Frederick Carlson, Runze & Casper Werbeagentur GmbH

FOTOGRAFIE

Eric-Jan Ouwerkerk









Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



Initiative
**kostengünstig
qualitätsbewusst
Bauen**
umweltgerecht
innovativ
bezahlbar