

GEBÄUDESIMULATION

GANZHEITLICHE BETRACHTUNG ALS GRUNDLAGE EINER INNOVATIVEN BAUKULTUR FÜR NEUBAU UND BESTANDSMODERNISIERUNG



Foto: Baugenossenschaft Bochum eG

Bild 1: Auf der Suche nach einem wirtschaftlichen Energiekonzept für die Wohnsiedlung Bochum Langendreer (Baujahr 1953/1954)

Mit der modernen Gebäudesimulation sind wir längst so weit, Häuser jedweder Art als Ganzes zu erfassen, darzustellen und zu bewerten“, sagt Andreas Lahme. Eine getrennte Betrachtung von Baukörper bzw. Bauphysik und Gebäudetechnik, wie sie heute in der Regel praktiziert werde, entspreche nicht mehr dem Stand der Technik, formuliert er bewusst pointiert. Der Physiker ist Chef des Braunschweiger Ingenieurbüros alware GmbH, das mit seinen Simulationstools seit Jahren erfolgreich nachhaltige Energiekonzepte für Büro- und Verwaltungsgebäude entwickelt. Dabei gehe es, so Lahme, nicht nur um optimale Arbeitsbedingungen für die Beschäftigten. Thermische, visuelle und akustische Behaglichkeit seien gewissermaßen nur das spür- und sichtbare Ergebnis einer guten Lösung. Dahinter stehe die Aufgabe, die reale Nutzung wirtschaftliche umzusetzen, also ein optimales Gebäude, gleichgültig ob Neubau oder Bestandsmodernisierung, nicht mit steigenden Kosten zu erkaufen, sondern genau das Gegenteil zu erreichen.

Wirtschaftlichkeit, mit Funktionalität, Energieeffizienz und Komfort in Einklang zu bringen, das sei die große Her-

ausforderung, der sich die moderne Gebäudesimulation stelle. Auf Basis stündlicher Daten der Heiz- und Kühlleistungen eines Gebäudes, einzelner Räume oder Zonen werde die benötigte Anlagentechnik simuliert. Interdependenzen können durchgespielt und bedarfsoptimiert, also individuell geplant und ausgelegt werden. Die alte, sukzessive Vorgehensweise, erst dämmen und sich dann um „den Rest zu kümmern“, also danach die Haustechnik auszurichten, und erst im zweiten Ansatz z.B. Erneuerbare Energien ins Spiel zu bringen, sei kontraproduktiv. Eine solche „normunabhängige Auslegung führt in der Regel zu wirtschaftlichen Vorteilen“, postuliert Lahme, wohl wissend, dass eine „Abweichung von der Norm“ für manchen TGA-Planer dem Tatbestand der Gotteslästerung gleichkommt. „Aber besser als die Norm zu sein, ist kein Verbrechen, sondern stellt sich als ein Ausweis wirtschaftlicher Vernunft dar.“

Planer von Einhaltung der Norm freistellen

Individuelle und bedarfsoptimierte Lösungen seien kein Luxus, sondern reduzierten die Investitionen sowie die anfallenden Betriebskosten. Auf die Woh-

nungswirtschaft angesprochen, meint der Darmstädter Architekt Helmut Dörfer, dies gelte zwar grundsätzlich auch für diese Branche. Aber hier habe seit vielen Jahren eine „Juristifizierung“ stattgefunden, die ein Bauen anders als nach Norm schwer mache. Für Planer und Architekten sei die „Einhaltung der Regeln der Bautechnik“, also all das, was in den DIN Normen und den hinterlegten Rechenwerken festgelegt ist, eine Absicherung vor Diskussionen, Ärger und Regress. Besser als normgerecht zu bauen, stelle sich als Experiment und Wagnis dar, das nicht zum Geschäft passt. So werde nicht gefragt, was tatsächlich benötigt werde, also zum Beispiel welchen Einfluss die tatsächliche Speichermasse eines Gebäudes, die passive Sonnennutzung oder ähnliche Faktoren haben, ob bei einem hohen Nutzungsgrad von Sonnenenergie tatsächlich aufwändig gedämmt werden müsse, und so weiter. Stattdessen werden die Bedarfe übereinandergelegt und noch ein Stück Sicherheit drauf gepackt. Selbst wenn der Bauherr ein positives Abweichen von der Norm mitgehen will, wird er sich mit der Forderung der Planer konfrontiert sehen, diese „von der Einhaltung der Norm freizustellen“. Selbst viele Bauherren tendierten zu dieser Haltung, da sie sich ihrerseits gegenüber Geldgebern und Mietern lieber „auf der sicheren Seite“ sehen wollen. Dies wird nicht zuletzt als bedeutsam für den Fall ausgegeben, dass sich die Partner im Nachhinein vor Gericht treffen könnten, so Dörfer. Ob dies aber bei besseren Lösungen tatsächlich die Gefahr sei, bezweifelt wiederum Andreas Lahme. Wenn die Industrie als Bauherr für Bürogebäude oder Produktionshallen auftritt, sei die Situation eine andere, weiss Architekt Dörfer. Die Unternehmen seien ihr eigener Herr in ihren Industriebauten, sie könnten und wollten die Optimierungspotenziale heben. Für sie zählt alleine das betriebswirtschaftliche Ergebnis, und wenn dies durch eine Gebäudesimulation verbessert werden könne, dann sei dies ein Mittel der Wahl.

Diese Erfahrung bestätigt auch Andreas Lahme. Allerdings sei durchaus Bewegung in die vielfach beklagte Unbeweglichkeit bei der energetischen

Gebäudesanierung gekommen. Dies erfordere sicher neue Herangehensweisen und auch Kreativität, selbst wenn sich dies für die handelnden Personen erst im Laufe des Prozesses herausstellt. Als Beispiel führt er eine Zusammenarbeit mit der Baugenossenschaft Bochum eG an. In deren Auftrag hatte man bei der Erstellung eines Konzepts zur Sanierung und Modernisierung der Wohnsiedlung Bochum Langendreer, einem Quartier aus den Jahren 1953/1954, mitgewirkt. Als energetisches Ziel wurde der KfW-100- oder KfW-70-Standard von der Genossenschaft vorgegeben und in Varianten untersucht. Diese Untersuchung gliederte sich zum einen in die Bedarfsanalyse bei Heizenergie, Trinkwarmwasser-Bereitung und Strom sowie die Überprüfung des thermischen Verhaltens der Gebäude. Und zweitens in Aufbau und Simulation eines Energieversorgungskonzeptes mit jeweiliger Analyse von Erzeugung, Bedarf und Deckung sowie einer Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Varianten. Zur Diskussion standen, von der Genossenschaft gewünscht, ein BHKW (ganzjähriger Betrieb) mit Gaskessel und ein zu bauendes Nahwärmenetz in jeweils unterschiedlicher Auslegung, Eigenstromversorgung und natürlich die Frage der Gebäudedämmung.

Neue Töne aus der Wohnungswirtschaft

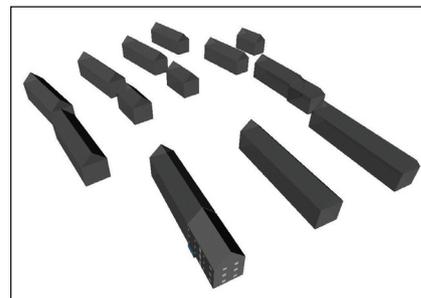
Die Simulation erbrachte zwar eine wirtschaftlich darstellbare Lösung, da diese aber unter anderem den Verzicht auf eine Gebäudedämmung vorsah, ergab sich ein Konflikt mit bestehenden Normen, nicht zuletzt auch mit EnEV und den Bestimmungen zur KfW-Förderung. „Die EnEV legt uns Fesseln an und vernachlässigt die Wirtschaftlichkeit“, kritisiert Oliver Krudewig, Vorstand der Baugenossenschaft. Darüber hinaus stellte sich auch das Nahwärmenetz als eine Investition heraus, welche die Baugenossenschaft nicht stemmen wollte. Vor allem rieb sich Krudewig an der

rechtlichen Situation, in die ihn die Lösung gebracht hätte: „Ich hätte für eine TGA-Planung bezahlen und sie gleichzeitig von der Haftung freistellen müssen“. Dazu war er nicht bereit und setzte durch, dass die Baugenossenschaft die Lösung mit BHKW und Wärmenetz kippte und „den Prozess wieder auf Null stellte“. Stattdessen verfolgt Krudewig nun einen, wie er selbst sagt, „experimentellen Ansatz“, bei dem er die Planungshoheit und das entsprechende Know-how ins eigene Unternehmen holt. Dazu stellte er einen erfahrenen Installateur-Meister mit Erfahrung als TGA-Plane ein und sicherte sich Partner für die weitere Zusammenarbeit. Neben einem Architekten unter anderem die Firma Delta Systemtechnik. Gegenwärtig favorisiert er deren Gasbrennwerttechnik für die 13 Baukörper sowie Wohnungsstationen für die Warmwassererzeugung. Aber auch das Thema Eigenstrom und/oder Solar sei noch nicht vom Tisch, dies könne auch in Etappen realisiert werden.

Auf dieser Grundlage will er in den Prozess wieder einsteigen. Für ihn sei das eine „neue Baukultur“, sagt Krudewig, die sich durchaus an der Idee der holländischen Bauteams orientiere. Dort werden die an Bau oder Sanierung Beteiligten nicht separat vom Bauherrn beauftragt, sondern setzen sich alle bereits am Anfang zusammen und besprechen bzw. planen die Abläufe. In diesem Kontext misst Krudewig der Gebäudesimulation einen hohen Stellenwert bei und möchte die Zusammenarbeit mit alware weiterführen. Denn auf die Abstimmung von Gebäudehülle und Haustechnik per Simulation legt er nach wie vor großen Wert. „Diesen Weg schlagen wir ein, weil wir flexibler sein wollen, als es uns die DIN-Normen vorgeben“, resümiert Krudewig.

Neue Baukultur

Auch für Andreas Lahme ist die Gebäudesimulation Teil einer neuen Baukultur. Den schlechten energetischen Zustand



Quelle: alware GmbH

Bild 2: Abbildung des Simulationsmodells (Vogelperspektive von Süden)

vieler Bestandsgebäude in Deutschland zu korrigieren oder gar eine „Wärme-wende“ zu erreichen, wird nicht mit den bisherigen Denkmustern, aber auch nicht auf Basis der gegenwärtigen Regelwerke, zu bewerkstelligen sein. Davon ist er überzeugt. Diese alte Philosophie betrachte Bauphysik und Haustechnik noch viel zu sehr als getrennte und eigenständige Disziplinen, statt sie als Teil des Ganzen zu akzeptieren, sie aufeinander zu beziehen, ihre Interdependenzen zu reflektieren und so ein optimales energetisches und wirtschaftliches Ergebnis bei der Modernisierung anzusteuern. „Mit unseren Software Tools zur Gebäudesimulation erreichen wir genau das und können zu Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit beitragen.“

ZUM AUTOR:

► Klaus Oberzig

ist Wissenschaftsjournalist aus Berlin
oberzig@scienz.com

alware GmbH

Ingenieurbüro für Bauphysik und Gebäudesimulation
38106 Braunschweig
www.alware.de

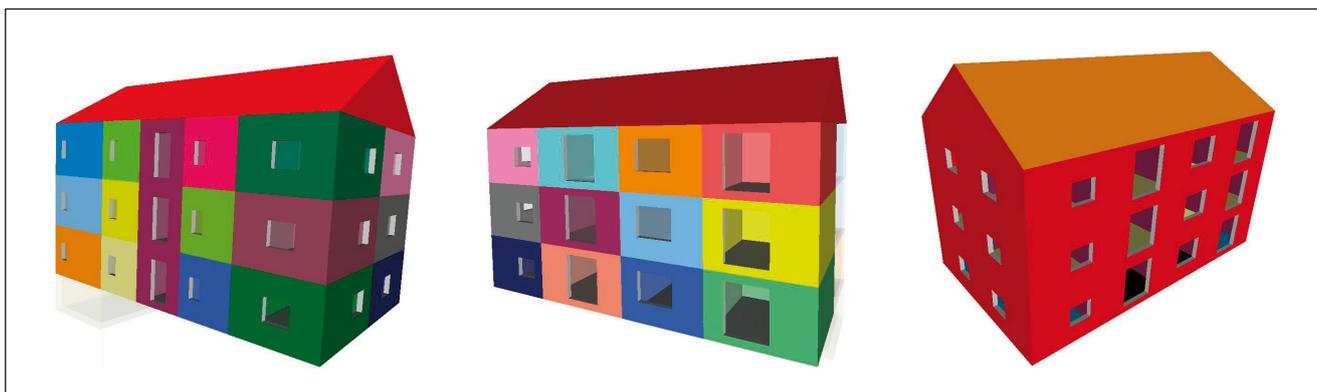


Bild 3: Möglichkeiten einer termische Zonierung der Gebäude