

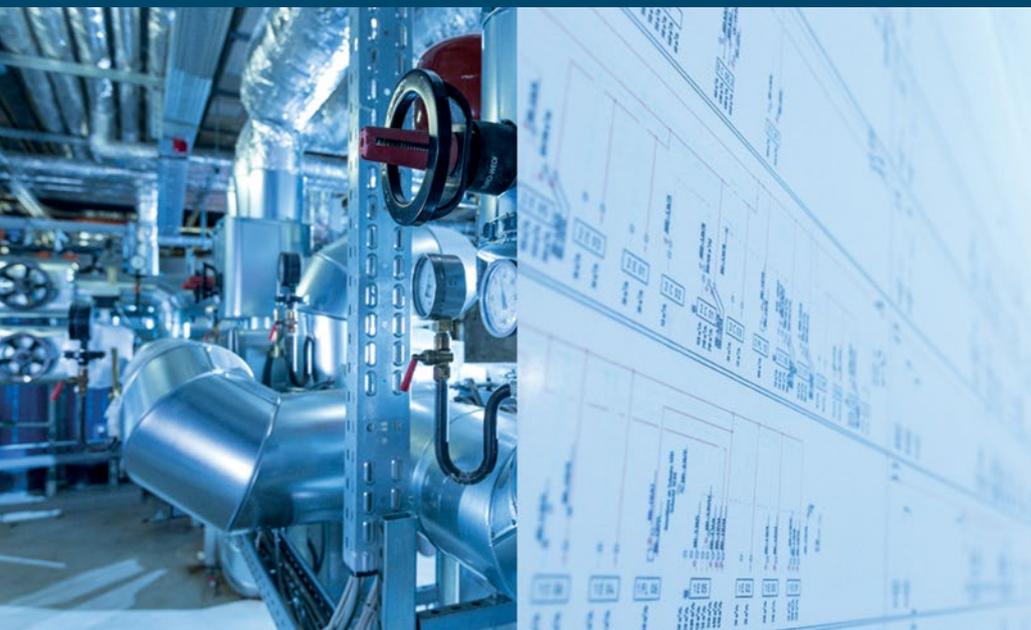


Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Auf dem Weg zum Nullenergiehaus: Gewerbliche und kommunale Immobilien



Dokumentationsbericht zur Konferenz
des Bundesministeriums für Wirtschaft
und Energie in Zusammenarbeit mit dem
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raum-
forschung am 19./20. Mai 2015 in Berlin



Auf dem Weg zum Nullenergiehaus: Gewerbliche und kommunale Immobilien

Dokumentationsbericht zur Konferenz des Bundesministeriums für Wirtschaft
und Energie in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und
Raumforschung am 19. und 20. Mai 2015 in Berlin

IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn

Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Referat II 3 – Wohnungs- und Immobilienwirtschaft
Ute Birk (Projektleitung)
ute.birk@bbr.bund.de

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Referat II B 5 – Kommunikation Energieeffizienz
und Energieberatung
Iris Gründemann

Auftragnehmer

EuPD Research, Bonn
in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Clean Tech Institut (DCTI), Bonn
Melanie Twrsnick
m.twrsnick@eupd-research.com

Redaktion

EuPD Research, Bonn

Stand

Dezember 2015

Gestaltung

360|Concept, Bonn

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn

Bezugsquelle

forschung.wohnen@bbr.bund.de
Stichwort: Konferenzdokumentation „Auf dem Weg zum Nullenergiehaus:
Gewerbliche und kommunale Immobilien“

Bildnachweis

Titelseite: (oben links, oben rechts) © Deutsche Energie-Agentur / Silvia Kröger-Steinbach;
(unten links) © arsdigital – fotolia.com; © (unten rechts) Coloures-pic – fotolia.com
Konferenzfotos Innenteil: © Bettina Volke

Nachdruck und Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.
Bitte senden Sie uns zwei Belegexemplare zu.

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der des Herausgebers identisch.



Liebe Leserinnen und Leser,

die im Energiekonzept 2010 festgelegten Ziele zur Verringerung des Energieverbrauchs sind weiterhin Grundlage für die Politik der Bundesregierung. Ziel ist es, bis zum Jahr 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen, und zwar durch eine angemessene Kombination aus Energieeffizienz und erneuerbaren Energien, deren Umsetzung zudem Anreize, Beratung und Information auf unterschiedlichen sektoralen Ebenen erfordert. Im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) hat die Bundesregierung im Jahr 2014 ein umfassendes Maßnahmenkonzept vorgelegt.

Eine erfolgreiche Energiewende erfordert zudem die Umsetzung ganzheitlicher Gebäudestrategien in der Praxis. Dazu gehört auch die energieeffiziente Errichtung und Sanierung von sogenannten Nichtwohngebäuden, das heißt Gewerbeimmobilien und Gebäude der kommunalen und sozialen Infrastruktur.

Neubauten müssen nach EU-Recht ab 2021 einen sogenannten Niedrigstenergiegebäudestandard einhalten; für Gebäude der öffentlichen Hand gilt dies bereits ab 2019.

Das stellt private und gewerbliche Eigentümer, Kommunen und soziale Einrichtungen vor große Herausforderungen – finanziell, aber auch im Hinblick auf die technische Umsetzbarkeit. Denn vor allem bei der hochenergieeffizienten Errichtung und Sanierung von Nichtwohngebäuden besteht zum Teil noch erheblicher Erkenntnis- und Erfahrungsbedarf, sowohl bei Planung und Bau als auch in der Nutzungsphase. Die große Bandbreite an Gebäudetypen und Nutzungsanforderungen erfordert individuelle und praxistaugliche Lösungen.

Was ist technisch realisierbar und was ist wirtschaftlich bei Errichtung bzw. Sanierung und in der Nutzung? Diese Frage stand im Mittelpunkt einer Konferenz am 19. und 20. Mai 2015. Expertinnen und Experten aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Kommunalverwaltungen diskutierten zudem die Themen Energieberatung und Energieaudits für Kommunen und Unternehmen sowie Investition in Energieeffizienz, Förderung und Contracting.

Vorgelegt wurden verschiedene Beispiele von gewerblichen und öffentlichen Immobilien aus Praxis und Forschung. Zudem wurden die Ergebnisse unseres Forschungsvorhabens „Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden in kommunalen und sozialen Einrichtungen“ vorgestellt und diskutiert.

Mit dieser Dokumentation möchten wir Ihnen die wichtigsten Aussagen und Ergebnisse der Konferenz „Auf dem Weg zum Nullenergiehaus: Gewerbliche und kommunale Immobilien“ zur Nachlese an die Hand geben.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

Direktor und Professor Harald Herrmann

Inhalt

Kurzfassung	S. 6
Abstract	S. 11
Programm der Fachkonferenz	S. 16
Eröffnungsworte	S. 20

Block 1: Energieeffizienzstrategie Gebäude – Perspektiven aus Politik und Wirtschaft

Podiumsdiskussion

Energieeffiziente Nichtwohngebäude zwischen Anspruch und Wirklichkeit – Herausforderungen für Politik und Wirtschaft	S. 22
---	-------

Block 2: Energieeffizienzstrategie Gebäude – Perspektiven aus Politik und Wirtschaft

Im Gespräch mit...

I. Politik/Bund als Impulsgeber für Forschung und Wirtschaft – Wettbewerbe und Modellvorhaben: Wegbereiter oder ambitionierte Exoten?	S. 28
--	-------

Im Gespräch mit...

II. Modellvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen – Ergebnisse und Erfahrungen des Forschungsvorhabens	S. 32
---	-------

Interaktive Diskussionsrunde

Auf dem Weg zum Nullenergiegebäude – Herausforderung bei Planung, Umsetzung und Nutzung Ganzheitliche Lösung – Effizienzstandards als Königsweg?	S. 36
---	-------

Block 3: Ökologisch und ökonomisch planen und investieren: Energiemanagement und Finanzierung in Kommunen und Unternehmen

Keynote

Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden – Ökologisch und ökonomisch investieren <i>Prof. Dr. Klaus Sedlbauer, Fraunhofer IBP</i>	S. 41
---	-------

Interaktive Diskussion mit Impulsvorträgen

Förderanreize für energieeffizientes Bauen und Sanieren <i>Dr. Katrin Leonhardt, KfW Bankengruppe</i>	S. 44
Beratung und Contracting-Lösung in der Praxis <i>Dr. Johannes Milde, Siemens Building Technologies (SBT)</i>	S. 47
Energieberatung – Energiemanagement – Energieaudit <i>Achim Neuhäuser, Berliner Energieagentur GmbH (BEA)</i>	S. 49
Lernende Energieeffizienznetzwerke <i>Michael Mai, Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES)</i>	S. 51

Block 4: Stadt – Quartier – Gebäude: mehr Energieeffizienz und Nachhaltigkeit durch Kooperation

Vortrag

Stadtentwicklung HafenCity Hamburg: Entwicklung einer ökologisch, ökonomisch, sozial und kulturell nachhaltigen Wirtschaftsregion in Kooperation mit Wirtschaft, Senat und Bürgern <i>Barbara Ehlers, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)</i>	S. 54
--	-------

Vortrag

Energieeffiziente Stadt: Energiestrategie Berlin Adlershof 2020+ <i>Dr. Beate Mekiffer, WISTA-Management GmbH</i>	S. 55
Plakatübersicht der Modellvorhaben	S. 59
Impressionen	S. 60
Plakatausstellung	S. 62

Kurzfassung

Die Konferenz am 19. und 20. Mai 2015 im Maritim proArte Hotel Berlin wurde gemeinsam vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) veranstaltet.

Die energieeffiziente Errichtung und Sanierung von sogenannten Nichtwohngebäuden – gewerblich genutzte sowie Gebäude der kommunalen und sozialen Infrastruktur – erfährt zunehmend Bedeutung und Aufmerksamkeit aber auch Unterstützung. Vor diesem Hintergrund diskutierten Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft auf der Konferenz folgende Themenfelder:

- Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden: Anspruch, Wirtschaftlichkeit, Umsetzung
- Energieberatung und Energieaudits für Kommunen und Unternehmen
- Investition in Energieeffizienz: Förderung und Contracting

Im Rahmen der Veranstaltung wurden verschiedene Beispiele aus Praxis und Forschung vorgestellt und erörtert, insbesondere die Ergebnisse der Forschung zu Modellvorhaben „Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden in kommunalen und sozialen Einrichtungen“ sowie beispielhafte Projekte aus dem Bereich der Bestandssanierung von gewerblichen und öffentlichen Immobilien.

Die zwei Konferenztage teilten sich demnach in folgende inhaltliche Schwerpunkte auf:

Block 1: Energieeffizienzstrategie Gebäude – Perspektiven aus Politik und Wirtschaft

Block 2: Energieeffiziente Nichtwohngebäude in Forschung und Praxis

Block 3: Ökologisch und ökonomisch planen und investieren: Energiemanagement und Finanzierung in Kommunen und Unternehmen

Block 4: Stadt – Quartier – Gebäude: Mehr Energieeffizienz und Nachhaltigkeit durch Kooperation

Die Agenda am ersten Tag legte den Fokus zunächst auf die politischen Rahmenbedingungen sowie die wirtschaftliche Realisierung. Während der zweiten Tageshälfte dienten die Ergebnisse der Modellvorhaben zu energieeffizienten Neubauten der öffentlichen Hand als Praxisbeispiele für eine erfolgreiche Umsetzung politischer Förderprogramme. Der Schwerpunkt des zweiten Tages fand sich in der praktischen Erfahrung

aus Industrie und Städten und stellte die Frage in den Mittelpunkt: Welches sind die wesentlichen Faktoren für eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Planung von energieeffizientem (Neu-)Bau?

Die öffentliche Veranstaltung wurde von 250 Fachtelnehmerinnen und -teilnehmern besucht, darunter vorwiegend Vertreterinnen und Vertreter der (Fach-)Politik, der Verwaltung, der Wissenschaft, der Verbände und weiterer Fachöffentlichkeit aus der Praxis.

Staatssekretär Beckmeyer hob bereits zu Beginn der Konferenz die Bedeutung der Thematik hervor: „Neben der großen Aufgabe der erneuerbaren Energien, die wir mit Macht nach vorne bringen, ist die zweite große Säule in Deutschland die der Energieeffizienz.“ Bis 2050, so Beckmeyer, sei es eines der zentralen Vorhaben der Bundesregierung, einen möglichst klimaneutralen Gebäudebestand in Deutschland zu erreichen – sowohl im Wohnbereich wie auch im Nichtwohnbereich. Hier müsse man ein besonderes Augenmerk auf die Kommunen richten: Von bis zu ca. 3 Millionen Nichtwohngebäuden in Deutschland seien ca. 300.000 Gebäude kommunalem Eigentum zuzurechnen. Genau hier könne die Bundesregierung mit Vorbildfunktion vorangehen: „Es ist wichtig, die Energiekompetenz der Kommunen zu stärken.“

Nachdem Staatssekretär Beckmeyer eine Reihe bereits laufender sowie geplanter Fördermaßnahmen des Bundes (unter anderem in Zusammenarbeit mit der KfW) vorstellte, mahnte er jedoch: „Es ist zunächst ein Fördern – es ist aber auch irgendwann ein Fordern, das auf uns in der Bundesrepublik zukommt.“ Ganz besonders die Wirtschaft müsse ihren Beitrag zur Energiewende beisteuern. Auch für sie gäbe es gute Anreize, denn effizient zu bauen oder sanieren hieße, rentabel und zukunftsorientiert zu wirtschaften.

Block 1: Energieeffizienzstrategie Gebäude – Perspektiven aus Politik und Wirtschaft

Auf der Podiumsdiskussion unter Beteiligung von Vertretern des Wuppertal Instituts, des Bundesindustrieverbands Technische Gebäudeausstattung (BTGA), des Deutschen Städte- und Gemeindebunds (DStGB), des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI), des Zentralen Immobilien Ausschusses (ZIA) sowie des BMWi wurde auf der einen Seite das Spektrum der Unterschiedlichkeit von Nichtwohngebäuden aufgegriffen, andererseits Hemmnisse und mögliche Anreize zur Überwindung dieser aus den unterschiedlichen Perspektiven diskutiert.

Ein zentrales Ergebnis dieser Diskussion ist, dass es sich bei der Thematik der Nichtwohngebäude um einen sehr differenzierten Sektor handelt, der eine individuelle Betrachtung erfordert. Es muss mit unterschiedlichsten teils sehr komplexen Gebäudetypen und Nutzungsanforderungen umgegangen werden. So

wurde konstatiert, dass jedes Gebäude für sich und im Zusammenhang mit dessen Nutzung verstanden werden müsse, um geeignete Effizienzmaßnahmen sinnvoll zum Einsatz bringen zu können. Einstimmigkeit herrschte auch darüber, dass diese Diversität und Komplexität auch Schwierigkeiten bei der Ausgestaltung konkreter Instrumente nach sich ziehe. Im weiteren Verlauf der Diskussion wurden Hemmnisse für die Kommunen sowie Industrie bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäudebereich thematisiert.

Die Kommunen stehen vor der großen Herausforderung, die entsprechenden Kompetenzen vorzuhalten, um ein Energiemanagementsystem richtig umsetzen zu können. Bezüglich der Finanzierung komme erschwerend hinzu, dass Förderprogramme oftmals nicht hinreichend bekannt seien. Auch hier müssten Kompetenzen gestärkt werden. Ein weiterer Aspekt, der aus Sicht der Kommunen eine Schwierigkeit darstellt, sind die sich in regelmäßigen Abständen ändernden Rahmenbedingungen. Es bleibe keine Zeit, Maßnahmen langfristig umzusetzen, wenn keine Verlässlichkeit in deren Bestehen vorhanden sei.

Aus der Perspektive der gewerblichen Gebäudenutzer steht die Rendite der Maßnahmen beziehungsweise ihrer Amortisationszeit im Fokus. Durch die Verschärfung der EnEV sei man bei Neubauten jedoch schon an der wirtschaftlichen Grenze. Es wird festgehalten, dass technisch sehr viel umsetzbar sei, dass aber das Gebot der Wirtschaftlichkeit die Anwendung dessen hemme. Ein weiterer zentraler Aspekt aus Sicht der Wirtschaft ist, dass Kostenoptimierung seit jeher ein Thema ist, weshalb die Immobilienwirtschaft bereits eigeninitiiert einen Nachhaltigkeitskodex entworfen hat. Demnach wird eindeutig gefordert, dass man auf der einen Seite den Anwendern freiere Hand bei der Umsetzung von Maßnahmen lässt, auf der anderen Seite die Politik die spezifischen Anforderungen des Nichtwohngebäudesektors besser verstehen und entsprechend die Betroffenen stärker bei der Ausgestaltung von Instrumenten einbinden sollte – nicht nur auf Bundes-, sondern speziell auf EU-Ebene.

Block 2: Energieeffiziente Nichtwohngebäude in Forschung und Praxis

Der zweite Themenblock wurde durch eine Diskussionsrunde unter Vertretern des BBSR, der Deutschen Energie-Agentur (dena), des BMUB sowie des BMWi eingeleitet. Zentrales Thema dieser Runde war die Rolle der Politik als Impulsgeber für Forschung und Wirtschaft.

Grundsätzlich wurde konstatiert, dass zu einer Umsetzung der ambitionierten Ziele der Bundesregierung hinsichtlich des Ausbaus erneuerbarer Energien und Energieeffizienz Investitionen in Forschung und Entwicklung unabdingbar seien. Vor diesem Hintergrund

steht für die Energieforschung ein Budget von bis zu 1 Mrd. Euro pro Jahr zur Verfügung – für Grundlagenforschung, aber vor allem für kurzfristige Projektförderungen. Dabei sei von zentraler Bedeutung, dass die Förderung eines ganzheitlichen Bauansatzes das Ziel sein müsse.

Eine praxisorientierte Probe solcher ganzheitlichen Ansätze bieten Modellvorhaben. Im Rahmen solcher Modelle wurde jedoch kritisch diskutiert, ob und wie die hierbei verfolgten Lösungsansätze in den Massenmarkt gebracht werden können – dies sei insbesondere bei Nichtwohngebäuden noch eine Herausforderung. Auswertungen bereits umgesetzter Modellprojekte haben ergeben, dass nicht jeder erprobte Ansatz und nicht jede im Modell zum Einsatz gelangte Technologie bereits markt- bzw. alltagstauglich sei.

Dennoch würden Modellvorhaben vor allem dahingehend eine wichtige Rolle einnehmen, dass sie als Beispiel und Vorlage für Planer dienen können. Allerdings stelle angesichts der anspruchsvollen und komplexen Anforderungen oftmals noch die handwerkliche Umsetzung aufgrund fehlender Kompetenzen und Erfahrungen ein Problem dar. Das Thema der Netzwerkbildung sei vor diesem Hintergrund von zentraler Bedeutung. Die Baubranche sei darauf angewiesen, dass man voneinander lerne, denn eine flächendeckende Informationsvermittlung sei aufgrund der stark segmentierten Struktur der Baubranche mit zumeist Kleinstbetrieben anders kaum zu bewältigen.

Ein letzter Diskussionspunkt befasste sich mit der Frage, wie diesem Know-how-Defizit entgegen gewirkt werden könne. Ein Problem sei unter anderem, dass „Energieberater“ kein geschützter Begriff sei und somit für diese auch keine einheitlichen Standards etabliert sind. Das Deutsche Energieberater-Netzwerk setze sich hierzu bereits aktiv für eine zeitnahe und praxistaugliche Lösung ein.

Erkenntnisgewinn und Vorbildfunktion von Modellvorhaben wurden durch die Vorstellung der Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben „Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden in kommunalen und sozialen Einrichtungen“ durch das BBSR sowie eine daran schließende Diskussionsrunde mit Vertretern der 14 Modellvorhaben vertieft.

Das Forschungsvorhaben ist Bestandteil des Energiekonzeptes der Bundesregierung und wurde zudem vor dem Hintergrund der wissenschaftlichen Vorbereitung der Anwendung der EU-Gebäuderichtlinie ins Leben gerufen. Ab 2021 gibt diese für Neubauten – für öffentliche Gebäude bereits ab 2019 – einen verbindlich einzuhaltenden Niedrigstenergiegebäudestandard vor. Vor diesem Hintergrund bieten die Modellvorhaben unter anderem Erkenntnisse darüber, welche Maßnahmen sich mit Blick auf Planung und Umsetzung sowie spätere Bewirtschaftung bei einem Hochenergieeffizi-

enzstandard von Nichtwohngebäuden als sinnvoll und praktikabel erwiesen haben.

Die zentralen Forschungsfragen der Modellvorhaben gehen unter anderem von Energieeinsparung und -effizienz, über Wirtschaftlichkeit und Mehrkosten bis hin zu Nutzungsqualität und -flexibilität. Diese Themenvielfalt unterstreicht den ganzheitlichen Forschungsansatz, den die Modellvorhaben verfolgen. Insgesamt zeigt sich bei den 14 initiierten Modellvorhaben, dass trotz sämtlicher Herausforderungen, die bei der Umsetzung auftraten, die Erwartungen mindestens erfüllt wurden. Bezogen auf den Primärenergiebedarf betrage die Energiebedarfsunterschreitung nach EnEV 2009 bei über der Hälfte der Vorhaben um mehr als 60 Prozent. Bezüglich CO₂-Einsparungen konnten Werte zwischen 42 und 88 Prozent erzielt werden. Beachtet werden müsse jedoch, dass eine Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Modellvorhaben nur bedingt möglich sei.

Im Anschluss an die Vorstellung der Ergebnisse der Modellvorhaben erfolgte eine interaktive Diskussion mit Vertretern dieser. Schwerpunkt der Gesprächsrunde waren insbesondere die Schwierigkeiten, mit denen die Modellvorhaben bei der Umsetzung konfrontiert waren. Diese reichten von fehlenden Referenzwerten und Finanzierung bis hin zu langen Amortisationszeiten. Hinzu komme, dass dahinter stehende politische Entscheidungen bei Nichtwohngebäuden oftmals auf Standardwerten des Wohnungsbaus basieren. Ein weiterer wesentlicher Aspekt bei einer erfolgreichen Nutzung des Energiemanagements sei zudem Personal, das die Technik bedienen und die Werte interpretieren können müsse. Oftmals bestehe diesbezüglich aber ein Mangel.

Gemeinsam mit Vertretern des Projektträgers Jülich (PtJ), der TU Darmstadt, der EGS Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik sowie dem Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) wurde im Anschluss über Herausforderungen bei der Planung, Umsetzung und Nutzung bei hochenergieeffizienten bzw. Nullenergiegebäuden gesprochen. Diskussionsschwerpunkte waren dabei die oftmals optimierungsbedürftige Zusammenarbeit der Planungsbeteiligten sowie das Nutzerverhalten und die -akzeptanz in der Betriebsphase.

Dem Architekt komme in der Planungsphase eine zentrale Rolle dahingehend zu, dass dieser sämtliche Aspekte – von der Ästhetik, über die Funktion und Nutzung bis hin zur Technik und Energie – im Blick haben müsse. Diese komplexe Aufgabe werde zunehmend bereits in der Ausbildung verankert. Allerdings bestehe oftmals noch ein Wissensdefizit bei denen, die bereits in der Praxis seien. Diese interdisziplinäre Aufstellung müsse aber nicht nur der Architekt vorweisen, sondern auch der Bauherr müsse über entsprechende Kompetenzen verfügen. Wichtig sei jedoch, dass man

diese Kompetenzen rechtzeitig zusammenbringe, das heißt direkt zu Planungsbeginn. Bei nicht-öffentlichen Gebäuden sei dies oftmals nicht der Fall.

Im weiteren Verlauf der Diskussion wurde auch die Frage nach dem erforderlichen Technisierungsgrad bei hochenergieeffizienten Bauprojekten erörtert. So könne aus Gründen der Kostensenkung oder der Handhabbarkeit je nach Gebäudetyp und Nutzung unter Umständen auch ein Low-Tech-Ansatz geeignet sein. Um den richtigen Grad an Technisierung herauszufinden, müssen auch die Nutzer frühzeitig in den Planungsprozess eingebunden werden. Denn eine anspruchsvolle Technik sei nur dann sinnvoll, wenn diese auch richtig eingesetzt und angewendet werde.

Block 3: Ökologisch und ökonomisch planen und investieren: Energiemanagement und Finanzierung in Kommunen und Unternehmen

Der dritte Themenblock wurde mit einer Keynote von Herrn Prof. Dr. Klaus Sedlbauer vom Fraunhofer IBP zum Thema „Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden – Ökologisch und ökonomisch investieren“ eingeleitet. Im Fokus standen dabei vor allem Lerneffekte, die aus Leuchtturmprojekten wie den Modellvorhaben gewonnen werden können. Hier betonte Sedlbauer nicht nur, dass innerhalb Deutschlands daraus gelernt werden könne, sondern auch im Ausland Deutschland mit solchen Projekten eine Vorreiterrolle einnehme.

Ein weiterer Aspekt, den Sedlbauer ansprach, war die Vereinbarkeit von Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Nutzbarkeit. Bei der Betrachtung des Lebenszyklus eines Gebäudes zeige sich, dass das Gros von 80 Prozent den Folgekosten, das heißt Bewirtschaftungskosten, Wartung sowie Abbruch, zuzurechnen sei. Um beispielsweise die Baukosten von 1,5 Mio. Euro bei einem Neubau ausgleichen zu können, würde eine Einsparung bei den Bewirtschaftungskosten von 37,5 Prozent bereits ausreichen. Dennoch betonte er, dass es nicht nur um Neubauten gehe, sondern explizit auch die Sanierung von Altbauten gleichermaßen wichtig sei. Für eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Umsetzung bedürfe es jedoch immer einer fundierten Planung.

Im Anschluss daran folgte eine interaktive Diskussion mit vier Impulsvorträgen zu unterschiedlichen Schwerpunkten. Beteiligte im Rahmen dieser Gesprächsrunde waren Vertreter des BMWi, der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizient (DENEFF), des DStGB sowie des Fraunhofer IBP. Die Referenten waren von der KfW Bankengruppe, Siemens Building Technologies, der Berliner Energieagentur (BEA) und dem Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES).

Begonnen wurde mit einem Impulsvortrag der KfW Bankengruppe zum Thema „Förderanreize für ener-

gieffizientes Bauen und Sanieren“. Im Fokus standen dabei insbesondere zwei neue Förderprogramme für Nichtwohngebäude: finanzielle Unterstützung von gewerblichen Nichtwohngebäuden (ab Juli 2015) und für soziale und kommunale Nichtwohngebäude (ab Oktober 2015). Als Erfolgsfaktoren für die Finanzierungsprogramme wurden vor allem Kontinuität, eine einfache Förderlogik, leichter Zugang, eine zeitgemäße Kommunikation sowie die Zusammenarbeit mit Bund, Vertriebspartnern und Landesförderinstituten angeführt.

In der anschließenden Diskussionsrunde wurde zu Beginn konstatiert, dass dies zwar attraktive Angebote für Kommunen seien, die Verfügbarkeit von sehr günstigen Kommunalkrediten jedoch die Inanspruchnahme hemmen würden. Ein weiteres Hemmnis sei, dass die Kommunen Personal bräuchten, um für die Förderprogramme entsprechende Konzepte entwickeln zu können. Eine externe Beratung würde nicht ausreichen.

Aus Sicht der Unternehmen sei zentral, dass die Angebote zielgruppenspezifisch zugeschnitten seien. Zudem muss Stabilität zur Steigerung der Planungssicherheit vorhanden sein. Ein weiterer Aspekt aus der Perspektive der Unternehmen sei, dass das Thema Energieberatung bei der Vermittlung von Förderangeboten eine wichtige Rolle einnehme.

Der nächste Impulsvortrag von Siemens Building Technologies drehte sich um das Thema „Beratung und Contracting-Lösungen in der Praxis“. Ausgangspunkt waren dabei die in der Praxis hohen Energiekosten pro Nutzer bei Nichtwohngebäuden. Diese seien unter anderem darauf zurückzuführen, dass 70 bis 80 Prozent der Gebäude älter als 30 Jahre sind. Dabei habe die Gebäudehülle eine Lebensdauer von 30 Jahren, die Gebäudetechnik jedoch nur 15 Jahre. Vor dem Hintergrund seien Betriebsoptimierungen kaum sinnvoll umsetzbar, was zu einem Investitionsstau führe. Ein Lösungsansatz für dieses Problem sei Einspar-Contracting. Dabei müsse über Messungen und Analysen Transparenz geschaffen, über Sensibilisierung das Nutzerverhalten beeinflusst und über Optimierung und Absicherung der Anlagenfunktionalität Nachhaltigkeit erreicht werden.

In der Diskussionsrunde mit den oben genannten Vertretern wurde konstatiert, dass in Deutschland Ausbaupotentiale hinsichtlich Contracting-Lösungen beständen, da man in der Praxis diesen nach wie vor skeptisch gegenüber stünde. Ein großes Hemmnis sei dabei die Unsicherheit bei Unternehmen sowie Kommunen. Insbesondere die Kompetenz, Contracting-Angebote wirtschaftlich und technisch zu evaluieren, müsse ausgebaut werden. Dabei wurde ergänzend angemerkt, dass jedoch nicht jede einzelne Kommune dieses Know-how vorhalten müsse, sondern dass dies vielmehr auf regionaler Ebene vorhanden sein sollte. Ein Ansatz dabei könnte sein, eine neutrale Stelle als Kompetenzzentrum zu etablieren.

Im dritten Impulsvortrag dieses Themenblocks mit dem Titel „Energieberatung – Energiemanagement – Energieaudit“ von der BEA wurde der Energieverbrauch deutscher Unternehmen in den jeweiligen Branchen dargestellt, um auf Basis dieser Daten Beratungsansätze vorzustellen. Energieaudits seien im Rahmen dessen eine teilweise für Unternehmen verpflichtende Maßnahme, um eine Bestandsaufnahme der energetischen Situation durchzuführen. Zusätzlich zu den Audits kämen beim Energiemanagement gemäß DIN EN ISO 50001 weitere Schritte hinzu. Wesentlich ist dabei die Implementierung eines kontinuierlichen Managementprozesses, der durch ein unternehmensinternes Energie-Team koordiniert werde.

In der daran anschließenden Diskussion wurden Energieaudits als Chance dafür gesehen, dass sich Unternehmen mit dem Aspekt Energie intensiv auseinander setzen müssen und erstmalig Einsparpotentiale erkennen. Diese Auseinandersetzung mit dem Thema würde durch das Energiemanagement kontinuierlich fortgeführt.

In Bezug auf die Situation in Kommunen wurde konstatiert, dass sich diese gar nicht mehr leisten könnten, kein Energiemanagement zu etablieren. Aufgrund regionaler Klimaschutzkonzepte sei das Thema in den Kommunen angekommen.

Ein Vertreter des IREES referierte im Anschluss zu „Lernenden Energieeffizienznetzwerken“ (LEEN). Die Akteure solcher Netzwerke sind Wirtschaftsverbände, EVU, Kommunen und Energieagenturen. Ziel dieser Netzwerke sei es, einen gemeinsamen Plan zur Energieeinsparung zu erarbeiten und mittels regelmäßigen Erfahrungsaustauschs voneinander zu lernen. Mitte 2014 hätten sich bereits 30 Pilotnetzwerke mit insgesamt über 370 Unternehmen und Kommunen in Deutschland gebildet. Die Teilnehmer konnten ihre Energiekosten im Durchschnitt bereits um 2,2 Prozent pro Jahr senken.

Solche Netzwerke seien sehr gut geeignet, um eine gegenseitige Begeisterung für diese Themen bei den zuständigen Menschen zu fördern, wurde in der im Anschluss daran geführten Gesprächsrunde festgestellt. Um allerdings die Arbeit in solchen Netzwerken voranzubringen, müssen auch Benchmarks etabliert werden, anhand derer sich die Unternehmen und Kommunen ganz konkret messen können.

Block 4: Stadt – Quartier – Gebäude: Mehr Energieeffizienz und Nachhaltigkeit durch Kooperation

Dieser Themenblock wurde mit zwei Vorträgen zu Stadtentwicklungsplänen – in Hamburg und Berlin – eingeleitet. Damit wurden zwei praktische Beispiele von energieeffizienten städtischen Quartieren vorgestellt. In Hamburg soll das Projekt „HafenCity“ die Umstrukturierung von alten Hafenanlagen zu

einer ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltigen Wirtschaftsregion umsetzen. Ziel dabei sei es, die alten industriell genutzten Hafengebiete als Konversionsflächen zu recyceln und zu entsiegeln sowie eine ökologische Nutzbarkeit über kurze Wege und ein neues Mobilitätskonzept zu steigern.

Die Energiestrategie „Berlin Adlershof 2020+“ sieht hingegen vor, die Primärenergie an dem Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort bis 2020 auf bis zu 30 Prozent zu senken. Dabei stehe die primärenergetische Optimierung im Vordergrund – umgesetzt über die Nutzung Erneuerbarer Energien, Gebäude- und Prozessoptimierung sowie die Nutzung von Lastverschiebungspotentialen.

In der anschließenden Diskussion wurde das Thema der Quartiere bzw. deren besondere Herausforderungen besprochen. Dabei wurde konstatiert, dass man bei solchen Konzepten von der Einzelbetrachtung einzelner Gebäude weg müsse, da es sich dabei um soziale Räume handle.

Plakatausstellung und Ausstellertische

Eine Plakatausstellung und Ausstellertische im hinteren Bereich des Konferenzsaals umrahmten die Veranstaltung:

Vertreterinnen und Vertreter von BBSR, der KfW Bankengruppe, der dena und dem BINE Informationsdienst standen den interessierten Teilnehmerinnen und Teilnehmern als Ansprechpartnerinnen und -partner an Informationsständen zur Verfügung. Darüber hinaus lagen zahlreiche Informationsunterlagen zu Projekten des BMWi, EnEff: Stadt – Forschung für die energieeffiziente Stadt und EnOB – Forschung für Energieoptimiertes Bauen aus. Broschüren, Bücherexemplare sowie Flyer, u.a. des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu), des BMUB sowie des Deutschen Nachhaltigkeitspreises Forschung erweiterten das Angebot an fachrelevanten Unterlagen und Übersichten zu Fördermöglichkeiten.

Die begleitende Plakatausstellung war in einem separaten Saal gegenüber dem Konferenzbereich zu besichtigen. Sie bestand hauptsächlich aus Plakaten zu den Modellvorhaben. Zusätzlich präsentierten ausgewählte Architekten- und Ingenieurbüros weitere Vorbildprojekte zu energieeffizienten Neubauten oder Sanierungen von Nichtwohngebäuden, die bereits realisiert wurden oder sich noch in der Umsetzungsphase befinden.

Eigens für die Konferenz erstellte EuPD Research in enger Zusammenarbeit mit WEEBER+PARTNER sowie den Ansprechpartnerinnen und -partnern der Kommunen die Plakate der Modellvorhaben. Ergänzt wurden die Plakate zu kommunalen Baumaßnahmen durch eine weitere Gruppe an Informations-Roll-Ups

zu Initiativen, Forschungs- und Fördermaßnahmen von BINE, dena, EnEff:Stadt, EnOB und der Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz (geea).

Zusammenfassung der Vorträge und Fachdiskussion

In enger Übereinstimmung zur Eröffnungsrede folgten auch die Kernaussagen der weiteren Referenten. Das Projektfördergeschäft in Deutschland sei zwar gut organisiert, doch erst die wissenschaftliche Begleitung und anschließende Auswertung der Projekte ermögliche es, Hürden aufzudecken. Nicht jedes Forschungsergebnis ließe sich breit am Markt umsetzen. So müsse man beispielsweise bedenken, dass Menschen keine Häuser bauen, um Energie zu sparen, sondern, um darin zu arbeiten und zu wohnen. Energieeffizientes Bauen und Sanieren bedeute demnach: Die Funktion der Gebäude muss im Vordergrund stehen, die Qualität von Gebäuden nachhaltig sein und die Ökobilanz stimmen. Die größte „Baustelle“ der Energiewende sei es, Forschungsergebnisse schnell umzusetzen.

Hier würde einerseits nicht genug in alle Richtungen kommuniziert. Andererseits würde auch die Qualifizierung fehlen, sowohl bei den Handwerkern, als auch bei den Architekten und Ingenieuren. Es reiche nicht, nur zu forschen, Anforderungen zu stellen und zu fördern, die Regierung müsse auch informieren, ausbilden und qualifizieren.

Von Seiten der Wirtschaft und Verbände wurde indes gefordert, Beständigkeit in die politischen Forderungen und Maßnahmen zu bringen. Man könne nur dann langfristig Qualität erbringen, wenn die Instrumente ringsherum verlässlich seien.

Uwe Beckmeyer MdB, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie:

„Die Nachbarn in Europa schauen auf uns. Dies sind unsere Chancen, die wir bei der Energieeffizienz haben: Wir können Technologien entwickeln, wir können Vorsprung ausbauen und anschließend die Technologien draußen verkaufen – Chancen, die wir jetzt in den Betrieben und kommunalen Bereichen nutzen und aktiv umsetzen müssen.“

Abstract

The conference, which took place in the Maritim proArte Hotel Berlin on 19 and 20 May 2015, was organized by the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi) and the Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development (BBSR) within the Federal Office for Building and Regional Planning (BBR).

The energy-efficient construction and renovation of so-called non-residential buildings – commercially used buildings as well as buildings of municipal and social infrastructure – is gaining in importance and receiving attention as well as support. It is against this background that representatives from politics, the business world and science discussed the following topics:

- Energy efficiency in non-residential buildings: Requirement, economic efficiency, realization
- Energy consultancy and energy audits for municipalities and businesses
- Investing in energy efficiency: financing and contracting

Several examples from the field and research were presented and discussed during the conference, in particular the research results with regard to model projects “Energy-efficient construction of municipal and social non-residential buildings” as well as exemplary projects from the field of renovation of the commercial and public building stock.

Two days of conference were divided into four sessions with the focus on:

Session 1: Energy efficiency strategy for buildings – From a political and business point of view

Session 2: Energy efficient non-residential buildings in research and practice

Session 3: Ecological and economical planning and investing: Energy management and funding in municipalities and companies

Session 4: City – district – building: More energy efficiency and sustainability through cooperation

The agenda for the first day focussed on political framework conditions and the economic implementation. In the afternoon, the results of the model projects for energy-efficient new public buildings served as practical examples for a successful implementation of political funding programmes. The focus of the second day was placed on the practical experience from the industry and cities. The following issue was at the heart of the discussion: Which are the essential factors for

an ecologically and economically optimized planning of energy-efficient (new) buildings?

A total of 250 experts attended the public event, among them mainly (specialized) political representatives, representatives of the authorities, science, associations and professional experts.

Mr. Beckmeyer, Parliamentary State Secretary, emphasised the importance of the topic at the beginning of the conference: “Apart from the challenging task of renewable energies, which we are strongly promoting, energy efficiency is the second big pillar of Germany’s ‘energy transition’.” Mr. Beckmeyer continued that it was one of the German government’s main projects to achieve a climate-neutral building stock – in the residential as well as non-residential sector. Special attention had to be directed to municipalities: Of the approx. 1.7 million non-residential buildings in Germany, about 300,000 are municipal property. This is where the German government could set an example: “It is important to strengthen the energy expertise of the municipalities.”

After Mr. Beckmeyer had presented several already existing as well as planned funding programs of the German government (among other things in cooperation with the Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), he warned: “At the beginning it’s funding – but sooner or later it turns into a requirement that we here in Germany have to take into account.” Business world, in particular, had to make contributions to the energy transition as there would be good incentives since building and redeveloping efficiently would mean to use funds profitably and future-oriented.

Session 1: Energy efficiency strategy for buildings – From a political and business point of view

At the panel discussion with participation of representatives of the Wuppertal Institute, Federal Industrial Association Technical Building Systems (BTGA), the German Association of Cities- and Municipalities (DStGB), the Confederation of German Industry (BDI), Central Real Estate Committee (ZIA) as well as the Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi), the diversity in non-residential buildings was addressed and, on the other hand, it was discussed, from very different perspectives, what kind of obstacles existed as well as possible incentives to overcome these.

A central result of the discussion is that the non-residential building sector is highly diversified, a fact that makes an individual approach necessary. Very different and partly very complex types of buildings and usage requirements have to be taken into consideration. It was stated that in order to use appropriate efficiency measures sensibly, every building itself and with regard to its specific usage had to be considered. The participants were unanimous that this diversity and complexity

would also lead to difficulties in designing specific instruments. In the course of the discussion, the point was raised that there were barriers to municipalities as well as industry when implementing energy efficiency measures in building sector.

The municipalities have to face huge challenges to make the corresponding expertise available in order to be able to implement an energy management system efficiently. Regarding the financing it is even more complicated as funding programs are often not known well enough. Expertise has to be strengthened in this respect. A further aspect, which is difficult from the municipalities' point of view, are the regularly changing framework conditions. There is no time to implement measures in the long run if their existence cannot be relied upon.

From the commercial building users' perspective, the return on the building projects or their amortization period is the most important thing. In the case of new buildings, however, the limit of economic viability has already been reached due to the more stringent Energy Saving Ordinance (EnEV). It is pointed out that a great deal is technically feasible but the efficiency rule impedes the implementation. Another central aspect from the economic point of view is that cost-optimization has always been important, which is why the property industry has designed a self-initiated sustainability codex. According to the codex, it is clearly stipulated that the users should have more choice in implementing measures on the one hand and that political experts better understand the specific requirements of the non-residential building industry, on the other hand. This is why policymakers have to integrate those affected more in the development of the instruments – not only on a federal but especially on an EU-level.

Session 2: Energy-efficient non-residential buildings in research and practice

The second group of topics was introduced by a panel discussion with representatives of the BBSR, the German Energy Agency (dena), the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB) as well as the BMWi. The role of politics in providing impetus for research and business was a central topic of these discussions.

Generally, it has been stated that in order to realize the ambitious goals of the Federal Government as far as the disassembling of Renewable Energy and power efficiency is concerned, capital expenditures in research and development are indispensable. Against this background a budget of up to 1 billion euros per annum is available for Energy Research – for basic research but especially for the short-term advancement of projects. In this regard, it has been emphasized that the advancement of an integral building approach is of central importance.

Model projects offer the opportunity of carrying out practice-oriented tests of such holistic approaches. With regard to these model projects it was critically discussed whether and how those approaches to finding a solution can be made mass market compatible – it still remains a challenge especially in the case of non-residential buildings. Several analyses have shown that not every approach and technology tested within the framework of model projects is ready to be launched on the market or suitable to become part of everyday life.

Nevertheless, model projects still play an important role as they, for instance, can act as an example and a model for planners. Given the challenging and complex requirements, however, the technical realization often poses a problem due to a lack in expertise and experience. Against this background, the topic of networking is of major significance. The construction industry is highly dependent on learning from each other as otherwise a nationwide information transfer can hardly be ensured due to the construction industry being strongly segmented with a huge number of micro-companies.

The last topic of discussion in this second round addressed the question of how to tackle the problem of this know-how deficit. One problem is that the term "Energy Consultant" is not legally protected and thus there are no uniform standards. This is why the German Energy Consultants-Network (DEN e.V.) is eager to find a fast and practicable solution.

The fact that these model projects have a role model function and that knowledge was gained was emphasised by the presentation of the results from the "Energy-efficient new constructions of non-residential buildings of municipal and social facilities" research project by the BBSR as well as the subsequent discussions with representatives of the 14 model projects.

The research project is part of the German government's Energy Concept and was initiated in the context of scientifically preparing the application of the EU Building Directive. The Directive stipulates that new buildings have to comply with the nearly-Zero Energy Building standard by 2021, public buildings even by 2019. It is against this background that model projects provide insight into which measures have proved to be efficient and practicable with regard to planning and implementation as well as a later management of non-residential buildings with a highly energy-efficient standard.

The central research issues of the model projects are, among other things, energy conservation and efficiency, economic efficiency and additional costs as well as the quality and flexibility of use. The variety of topics emphasizes the holistic research approach, pursued by the model projects. All in all, it was shown in the 14 initiated model projects that despite a huge number of challenges, encountered when carrying out

these projects, the expectations were at least met. With regard to the primary energy demand, the lower deviation in energy demand, according to EnEV 2009, was higher than 60 per cent for more than half of the projects. Figures ranged between 42 and 88 per cent with regard to CO₂ savings. However, it has to be paid attention to the fact that it is not always possible to compare the individual model projects.

Following the results of the model projects had been presented, there was an interactive discussion with representatives of the individual projects. The focus here was placed on the difficulties which were encountered during the project realization, e.g. missing reference values, financing and long amortisation periods. Furthermore, it was very often the case that political decisions behind the non-residential buildings were frequently based on standard values taken from the residential sector. A further important aspect of using energy management successfully was that the staff has to be able to operate the technical devices and interpret the values correctly, which is often not the case.

After that, the challenges during planning, constructing and using highly-energy-efficient or zero-energy buildings were discussed together with representatives of Project Management Jülich (PtJ), TU Darmstadt, EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik and the Federal Office for Building and Regional Planning. The main points of discussion were the cooperation of those involved in the planning, which was frequently in need of optimization and the usage pattern and usage acceptance during operation.

The architect is of major importance during the planning phase as he has to keep an eye on many different aspects – from aesthetics, via function and usage to technology and energy. This complex task is increasingly becoming part of an architect's training and education. However, those who already work as an architect frequently have a knowledge deficit in this respect. Not only does the architect have to have interdisciplinary knowledge, but the developer also needs to have relevant expertise. It is important, however, that this knowledge and expertise are pooled in time, i.e. at the beginning of the planning phase, which is often not done for non-public buildings.

Furthermore, the participants discussed the question regarding the necessary level of automation for highly-efficient building projects. It was stated that for reasons of cost reduction and manageability a Low-Tech-Approach might be suitable depending on the type of building and its intended usage. In order to find the right level of automation, the users have to be integrated early in the planning process as sophisticated technology is only sensible if it is used and applied correctly.

Session 3: Planning and investing ecologically and economically: Energy management and funding in municipalities and companies

Prof. Dr. Klaus Sedlbauer, head of the Fraunhofer IBP, opened the third round of discussion with his keynote speech on "Energy efficiency in non-residential buildings – invest ecologically and economically". The focus was mainly placed on learning effects which could be gained from outstanding and ground-breaking projects like the model projects. Prof. Sedlbauer emphasised that the learning effect not only existed within Germany but Germany could also become a pioneer with projects like these.

A further aspect, addressed by Sedlbauer, was the reconciliation of cost-effectiveness, sustainability and usability. Taking the life cycle of a building into consideration, it becomes clear that the majority of 80 per cent of the costs was attributed to the follow-up costs, i.e. management costs, maintenance as well as demolition. In order to balance off the construction costs of 1.5 million euros, it would be sufficient to reduce the management costs by 37.5 per cent. He emphasised, however, that he was not only talking about new buildings but that he thought the renovation of old buildings was equally important. A sound planning and evaluation was always necessary for an ecologically and economically sensible implementation.

Prof. Sedlbauer's speech was followed by an interactive discussion with four keynote speeches on different topics. Participants were representatives of the BMWi, the German Industry Initiative for Energy Efficiency (DENEFF), the DStGB and the Fraunhofer IBP. The speakers were from the KfW banking group, Siemens Building Technologies, the Berlin Energy Agency (BEA) and the Institute for Resource Efficiency and Energy Strategy (IREES).

The first speech was given by the KfW banking group on "Incentives for energy-efficient construction and renovation". The topics focussed on the two new incentive programmes for non-residential buildings: financial support of commercial non-residential buildings (as of July 2015) and for social and municipal non-residential buildings (as of October 2015). It was said that continuity, a simple funding logic, easy access, modern communication and the cooperation of the Bund, distribution partners and Landesförderinstitut were the factors responsible for the success of the funding programmes.

At the beginning of the following panel discussion it was stated that these were attractive offers for municipalities, but the availability of very cheap municipal loans impedes taking out these loans. A further obstacle was that the municipalities need staff to design concepts for the funding programmes. An external consultation would not be sufficient.

From a business point of view, it is central that the offers are specifically tailored to target groups. Furthermore, stability is needed to increase planning security. Another aspect from a business perspective is that the topic of energy consultation plays an important part when it comes to negotiating funding offers.

The next keynote speech by Siemens Building Technologies was about the topic of "Consultation and Contracting-solutions in practice". The starting point was the high energy costs per user in practice in the case of non-residential buildings. These costs may be attributed to the fact that 70 to 80 per cent of these buildings are older than 30 years. The difficulty is that the building envelope has a life cycle of 30 years, the building technology only of 15 years, however. Against this background, the optimization of building management is hardly feasible in an efficient way, a fact that leads to a backlog in investments. An approach to solve this problem is REDUCTION-Contracting. Measurements and analyses have to be used to create transparency; the user behaviour has to be influenced through sensitization; and sustainability has to be achieved through optimizing and ensuring the building's functionality.

In the panel discussion with the above mentioned representatives, it was stated that Germany has potential with regard to Contracting-solutions as they are still regarded with scepticism in practice. A great obstacle was also the insecurity of companies and municipalities. It was necessary to broaden skills to evaluate Contracting-offers economically and technically. It was added that not every single municipality had to have this know-how, but it was more important that the know-how existed on a regional level. One approach could be to establish a neutral body as a centre of excellence.

The third keynote speech titled "Energy consultation – Energy management – Energy audit" by the Federal Energy Agency described the energy consumption of German companies in their respective industries in order to present consultation approaches on the basis of the aforementioned data. It was said that within this framework, energy audits would be a partly compulsory measure in order to get an accurate picture of the current energy situation. In addition to the audits, further steps would have to be taken when using energy management according to DIN EN ISO 50001. The important step would be implementing a continuous management process which is coordinated by an in-house energy-team.

The following discussions regarded energy audits as an opportunity for companies to intensely deal with the energy aspect and to be able to recognize savings-potentials for the first time. Energy management would ensure that companies would have to continue dealing with this topic.

With regard to the situation in municipalities it was stated that these simply could not but establish an energy management. Due to regional climate protection concepts the topic had reached the municipalities.

A representative of the IREES then spoke about "Learning Energy Efficiency Networks" (LEEN). The stakeholders in such networks were trade associations, utilities (EVU), municipalities and energy agencies. It was the aim of such networks to develop a joint plan for energy conversation and to learn from each other through a regular exchange of experience. He said that by 2014, a total of 30 pilot networks with more than 370 companies and municipalities had been established in Germany and that the participants had already been able to reduce their energy costs by an average of 2.2 per cent per year.

According to the following discussions, such networks were very well suited to promote mutual enthusiasm for these topics with those responsible. In order to progress the work in such networks, benchmarks had to be established which make it possible companies and municipalities to compare themselves with each other.

Session 4: City – district – building: more energy efficiency and sustainability through cooperation

This group of topics was introduced with two talks on urban development plans – in Hamburg and Berlin. These two cities are practical examples of energy efficient urban districts. In Hamburg, the "HafenCity" project is to show the redevelopment of old port facilities into an economically, ecologically and socially sustainable economic region. The aim is to recycle and open up the old port facilities that were industrially used as conversion area and to increase ecological usage through short ways and a new mobility concept.

The "Berlin Adlershof 2020+" energy strategy, on the other hand, intends to reduce the primary energy consumption at the business and science location to 30 per cent by 2020. In Berlin, the optimization of primary energy is the most important issue - to be achieved by using renewable energies, building- and process optimization as well as using load shifting potential.

The following discussion was about the districts and the special challenges these pose. It was stated that in such concepts it was necessary to no longer consider each building individually as these constitute social spaces.

Posters and stands of exhibitors

A poster exhibition and stands of the exhibitors at the back of the conference room framed the event:

Representatives of BBSR, KfW banking group, dena and the BINE Informatinsdienst at their respective

stands were a point of contact to interested participants. Furthermore, a huge amount of information material on projects of the BMWi, EnEff: City – Research for the energy-efficient city and EnOB – Research for energy-optimized building was available. Brochures, copies of books as well as flyers of the German Institute for Urban Studies (Difu), the BMUB as well as the German Sustainability Award Research et al increased the offer of topic-relevant material and overviews on funding possibilities.

The accompanying poster exhibition took place in a separate room opposite the conference room. It mainly consisted of posters showing the individual model projects. Furthermore, several architects and engineer offices presented more role model projects of energy-efficient new buildings or renovation of non-residential buildings which have been or are still being implemented.

The posters of the model projects were especially designed for the conference by EuPD Research in close cooperation with WEEBER+PARTNER and contact persons at the municipalities. The posters on municipal building projects were complemented by more information-roll-ups on initiatives, research and promotion measures of BINE, dena, EnEff:Stadt, EnOB and the German Energy Efficiency Alliance (geea).

Summary of presentations and expert discussions

The core messages of the individual speakers were in close agreement with that of the opening speech. The business with project promotion in Germany is well organized but it would only be possible to reveal obstacles through a scientific approach and a subsequent

evaluation of the projects. Not every research result could be easily transferred to the market. It has to be taken into account that people do not build houses in order to save energy but to live and work in them. This is why energy efficient building and renovation means: the functionality of the buildings has priority, quality of buildings has to be sustainable and the life cycle assessment has to be right. The biggest “problem area” for the energy transition was to implement research results fast.

This fact has not been communicated well in all directions. On the other hand, the qualifications of craftsmen but also of architects and engineers are often lacking expertise. It is simply not enough to do research, to state requirements and to fund, it is also the government's job to inform, train and qualify people.

Businesses and associations called for sustainability to be included in the political demands and measures. It was only possible to render quality in the long-run, if instruments used by all were reliable.

Uwe Beckmeyer MdB, Parliamentary Secretary of State at the Federal Ministry of Economic Affairs and Energy, said:

“Our European neighbours are looking at us. With regard to energy efficiency we have the following opportunities: We are able to develop technology, we can extend our leading position and subsequently we can sell this technology elsewhere – opportunities which we have to make use of and actively implement now in our companies and municipal areas.”

Programm der Fachkonferenz

Erster Konferenztag | Dienstag, 19. Mai 2015

Moderation	Joachim Mahrholdt Moderator, Journalist
09:00 Uhr	Registrierung und kleiner Frühstücksimbiss
10:00 Uhr	Eröffnung Uwe Beckmeyer MdB Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie
BLOCK 1	Energieeffizienzstrategie Gebäude – Perspektiven aus Politik und Wirtschaft
10:20 Uhr	Podiumsdiskussion Energieeffiziente Nichtwohngebäude zwischen Anspruch und Wirklichkeit – Herausforderungen für Politik und Wirtschaft Dr. Frank Heidrich Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) Dr. Andreas Mattner Zentraler Immobilien Ausschuss (ZIA) Dr. Matthias Hensel Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) Stefan Raetz Deutscher Städte- und Gemeindebund (DstGB) Günther Mertz Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e.V. (BTGA) Dr. Stefan Thomas Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
12:00 Uhr	Mittagsimbiss
BLOCK 2	Energieeffiziente Nichtwohngebäude in Forschung und Praxis
10:20 Uhr	Im Gespräch mit... I. Politik/Bund als Impulsgeber für Forschung und Wirtschaft – Wettbewerbe und Modellvorhaben: Wegbereiter oder ambitionierte Exoten? Dr. Frank Heidrich Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) Dr. Rodoula Tryfonidou Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) Hans-Dieter Hegner Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) Christian Stolte Deutsche Energie-Agentur (dena) Dr. Olaf Böttcher Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)



Ute Birk, BBSR



Plakatausstellung



Dr. Rodoula Tryfonidou, BMWi



Christian Stolte, dena

- 14.30 Uhr II. Modellvorhaben „Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen“ – Ergebnisse und Erfahrungen des Forschungsvorhabens
- Ute Birk**
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
- Prof. Georg Sahner**
Hochschule Augsburg
- Beteiligte der Modellvorhaben:
- Stefan Häußler**
Landratsamt Reutlingen
- Dieter Katein**
Stadt Ravensburg
- Otto Mergler**
Stadtwerke Lohr a. Main
- Ralf Michnik**
Stadt Ulm
- Johann Schmidt**
Stadt Leinenfeld-Echterlingen
- 15.30 Uhr Kaffeepause
- 16:00 Uhr Interaktive Diskussionsrunde
Auf dem Weg zum Nullenergiegebäude – Herausforderung bei Planung, Umsetzung und Nutzung. Ganzheitliche Lösung – Effizienzstandards als Königsweg?
- Moderation:
Hans-Dieter Hegner
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)
- Markus Kratz**
Projekträger Jülich (PTJ)
- Prof. Manfred Hegger**
(ehem.) Technische Universität Darmstadt
- Dr. Boris Mahler**
EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH
- Klaus Fudickar**
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
- 17:30 Uhr Zusammenfassung des Tages
- 17:45 Uhr Abendprogramm mit offizieller Eröffnung der Ausstellung

(Fotos: Bettina Volke)



Publikum



Harry Keaton, Magier



Joachim Mahrholdt, Moderator



Christoph Pagel, Pianist

Zweiter Konferenztag | Mittwoch, 20. Mai 2015

- 08:30 Uhr Registrierung und kleiner Frühstücksimbiss
- 09:30 Uhr Begrüßung
[Thorsten Herdan](#)
Abteilungsleiter Energiepolitik – Wärme und Effizienz im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- BLOCK 3** **Ökologisch und ökonomisch planen und investieren: Energiemanagement und Finanzierung in Kommunen und Unternehmen**
- 09:40 Uhr Keynote:
Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden – Ökologisch und ökonomisch investieren
[Prof. Dr. Klaus Sedlbauer](#)
Fraunhofer IBP
- 10:00 Uhr Interaktive Diskussion mit Impulsvorträgen
Förderanreize für energieeffizientes Bauen und Sanieren
[Dr. Katrin Leonhardt](#)
KfW Bankengruppe
- Beratung und Contracting-Lösungen in der Praxis
[Michael Mai](#)
Siemens Building Technologies (SBT)
- Lernende Energieeffizienznetzwerke
[Dr. Johannes Milde](#)
Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES)
- Energieberatung – Energiemanagement – Energieaudit
[Achim Neuhäuser](#)
Berliner Energieagentur GmbH (BEA)
- Weitere Diskussionsteilnehmer:
- [Thorsten Herdan](#)
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
- [Stefan Raetz](#)
Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB)
- [Prof. Dr. Klaus Sedlbauer](#)
Fraunhofer IBP
- [Christian Noll](#)
Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF)



Prof. Dr. Klaus Sedlbauer, Fraunhofer IBP



Thorsten Herdar, BMWi



Michael Mai, IREES



Dr. Beate Mekiffer, WISTA-Management

- 12:30 Uhr Mittagsimbiss
- BLOCK 4 Stadt – Quartier – Gebäude: Mehr Energieeffizienz und Nachhaltigkeit durch Kooperation**
- 13:30 Uhr Vortrag
 Stadtentwicklung HafenCity Hamburg: Entwicklung einer ökologisch, ökonomisch, sozial und kulturell nachhaltigen Wirtschaftsregion in Kooperation mit Wirtschaft, Senat und Bürgern
 Barbara Ehlers
 Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)
- 13:50 Uhr Vortrag
 Energieeffiziente Stadt: Energiestrategie Berlin Adlershof 2020+
 Dr. Beate Mekiffer
 WISTA-Management GmbH
- 14:10Uhr Interview (mit abschließender Fragerunde)
- Dr. Beate Mekiffer
 WISTA-Management GmbH
- Bernd Tischler
 Stadt Bottrop
- Prof. Dr. Rotraut Weeber
 Weeber+Partner
- 12:30 Uhr Zusammenfassung der Veranstaltung und Verabschiedung

(Fotos: Bettina Volke)



Konferenzteilnehmer



Dr. Frank Heidrich, BMWi



Barbara Ehlers, BSU



Dr. Katrin Leonhardt, KfW Bankengruppe

Eröffnungsworte

Uwe Beckmeyer MdB

Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie

Der Parlamentarische Staatssekretär Uwe Beckmeyer hieß die Teilnehmer auch im Namen von Bundesminister Sigmar Gabriel herzlich willkommen und eröffnete damit die Fachkonferenz. Energieeffizienz von Gebäuden werde bereits auf unterschiedlichste Arten gefördert. Insbesondere bei Nichtwohngebäuden gebe es jedoch noch Raum zur Verbesserung. Im Bereich der Wohngebäude habe sich in den letzten Jahren viel bewegt, doch vor allem industrielle Gebäude wie Baumärkte und Fabrikationshallen an Stadträndern befänden sich auf dem energietechnischen Stand von vor 20 Jahren und müssten demnach dringend in den Fokus gerückt werden.

„Kommunen und Unternehmen müssen auf solider Grundlage kalkulieren können.“

Staatssekretär Beckmeyer räumte ein, dass nicht nur ökologische, ökonomische und soziale Belange vor Ort eine Rolle spielten, sondern auch die große Bandbreite der Gebäudetypen mit ihren jeweils unterschiedlichen Nutzungsanforderungen eine Herausforderung darstellten. Um diese Hürden zu überwinden, müsse die Politik mit einer Vorbildfunktion voran gehen: Von bis zu ca. 3 Millionen Nichtwohngebäuden seien 300.000 Gebäude dem kommunalen Eigentum zuzurechnen.

Bis 2050 sei es eines der zentralen Vorhaben der Bundesregierung, einen möglichst klimaneutralen Gebäudebestand in Deutschland zu erreichen. Hierfür sei eine Palette an Maßnahmen nötig, um das ehrgeizige Ziel zu erreichen. Staatssekretär Beckmeyer stellte im Folgenden neue Programme und Ansätze vor, mit denen die Bundesregierung eigene Ziele umsetzen sowie gewerblichen Eigentümern Anreize setzen wolle:

„Ein Strauß von Maßnahmen“

Zum einen sei die Wettbewerbsförderung ein wichtiger Punkt: Neben der Preissetzung durch staatliche Fixierung müsse es auch zwangsläufig bei Strom und Energie zu wettbewerblichen Rahmenbedingungen kommen, um die Vergleichbarkeit stärker zu unterstreichen. Daher bereite das BMWi derzeit Ausschreibungen für Energieeffizienz vor. In der Pilotphase von 2015 bis 2018 würde der Fokus zunächst auf Stromeffizienz liegen. Die erste Ausschreibung sei für Ende 2015 vorgesehen. Dort werde bereits in kleinem Umfang die Einbeziehung des Wärmesektors überprüft. Weitere Impulse würden auch mit der am 1. April 2015 in Kraft getretenen Novelle des Marktanreizprogramms gesetzt. Über verbesserte Förderanreize könne der Zubau erneuerbarer Energien im Wärmemarkt



Parlamentarischer Staatssekretär Uwe Beckmeyer, MdB
(Foto: Bettina Volke)

beschleunigt und das Programm auch stärker für den gewerblichen Bereich sowie für technische Innovationen geöffnet werden. Daneben rücke auch erstmals der energieeffiziente Betrieb der Erneuerbare-Energien-Heizungsanlage in den Fokus. Auch kommunale und gewerbliche Nichtwohngebäude können hiervon profitieren.

Als weitere Maßnahme erwähnte Beckmeyer die KfW-Förderprogramme zum energieeffizienten Sanieren und Bauen, welche bereits seit 2007 finanzielle Unterstützung böte. Ab 1. Oktober 2015 würden Kommunen, soziale Organisationen sowie kommunale Unternehmen nun erstmals auch beim Neubau von Nichtwohngebäuden gefördert werden, da neben der erforderlichen Bestandssanierung auch der Bedarf an öffentlichen Neubauten in den kommenden Jahren zunehmen werde.

„Es ist wichtig, die Energiekompetenz der Kommunen zu stärken.“

In dem Zusammenhang sei es besonders wichtig, die Energiekompetenzen innerhalb der Kommunen auszubauen. Daher fördere die Bundesregierung seit Januar 2015 die Einrichtung von Energieeffizienz-Netzwerken. Der breite Erfahrungsaustausch zwischen Kommunen sowie die gezielte Einführung von Energiemanagement ermögliche es den kommunalen Verantwortlichen, bei der Überwindung praktischer Probleme voneinander zu lernen. Bisherige Erfahrungen mit Netzwerkarbeit hätten gezeigt, dass Netzwerke einen erheblichen Motivationseffekt bei den Beteiligten auslösen und wichtige Informationen aus der Praxis bieten können.

Energieeffizienz werde durch Netzwerkarbeit erlebbar gemacht. Hieran knüpfe auch die Initiative Energieeffizienz-Netzwerke an: Mit der Initiierung von rund 500 Energieeffizienz-Netzwerken bis zum Jahr 2020 biete die gemeinsam mit der Wirtschaft gestartete Initiative eine Branchen und Unternehmen übergreifende Plattform.

„Es ist zunächst ein Fördern – es ist aber auch irgendwann ein Fordern.“

Beckmeyer betonte im Rahmen der Maßnahmen jedoch: „Es ist zunächst ein Fördern – es ist aber auch irgendwann ein Fordern, das auf uns in der Bundesrepublik zukommt!“ Anreize könnten bis zu gewissen Grenzen gesetzt werden. Der Nationale Aktionsplan Klimaschutz (NAPE) leiste hierzu einen wichtigen Beitrag. Allein könne die Bundesregierung diese Aufgabe jedoch nicht stemmen – hierzu bedürfe es der gemeinsamen Leistung und Bereitschaft aller Akteure. Für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende sei daher auch der Beitrag der Wirtschaft von großer Bedeutung. Hier würde heute noch häufig das Kostensparpotenzial, das sich im Gebäudebereich biete, übersehen werden. Denn für Unternehmen lohnten sich Investitionen im Energieeffizienzbereich in mehrfacher Hinsicht: Sie sparen Energiekosten, stärken ihre Wettbewerbsfähigkeit, schonen das Klima sowie die natürlichen Ressourcen, und stellen damit unter dem Stichwort Nachhaltigkeit ihr Geschäftsmodell auf ein zukunftsfähiges Fundament.

Um die Eigentümer gewerblicher Gebäude bei energieeffizienten Neubau- und Sanierungsmaßnahmen zu unterstützen, werde ab 1. Juli 2015 mit dem „KfW-Energieeffizienzprogramm – Energieeffizient Bauen und Sanieren“ die bewährte KfW-Förderung erstmals auch um einen Förderbaustein für gewerbliche Nichtwohngebäude ergänzt. Erweiterte und verbesserte Förderangebote für kleinere und mittlere Unternehmen böten zudem das Programm „Querschnittstechnologien“, das KfW-Energieeffizienzprogramm für Energieeinsparungen bei Produktionsanlagen und -prozessen, sowie das Förderprogramm „Energieberatung Mittelstand“.

„Rentabel und zukunftsorientiert wirtschaften heißt effizient bauen bzw. effizient sanieren.“

Als weitere Möglichkeit der Finanzierung benannte Beckmeyer das Energiespar-Contracting. Um Kommunen sowie kleinere und mittlere Unternehmen an das Thema heranzuführen, biete das Programm „Beratung zum Energiespar-Contracting“ Unterstützung bei der Inanspruchnahme einer unabhängigen und qualifizierten Contracting-Beratung.

Im Weiteren gelte es hierfür eine Verbesserung der Konditionen für Ausfallbürgschaften zu erreichen, um vor allem mittelständische Unternehmen und das Handwerk bei der Absicherung der Kredite zu unterstützen. Über diesen Weg soll der Zurückhaltung der Banken entgegengewirkt werden, wenn es darum geht, die Risiken des Contractings, wie hohe Erstinvestitionen, lange Vertragslaufzeiten und das Gewährleistungsrisiko des Contractors in voller Höhe zu übernehmen.

„Die Nachbarn in Europa schauen auf uns.“

Abschließend betonte Beckmeyer, dass die Energiewende den Weg in eine wirtschaftlich und gesellschaftlich erfolgreiche Zukunft weisen muss. Deutschland nehme hier in Europa eine Vorreiterrolle ein – und nicht nur die europäischen Nachbarn würden uns hierbei über die Schulter schauen.

Um die gesetzten Ziele im Energieeffizienz-Bereich realisieren zu können, brauche es geeignete Rahmenbedingungen, um Kommunen und Unternehmen bei dieser Aufgabe zu unterstützen. Mit NAPE und den darin beschlossenen Maßnahmen, insbesondere den Förderprogrammen, würden günstige Rahmenbedingungen für Investitionen in Energieeffizienz geschaffen. Dies werde auch die Entwicklung von technischen Innovationen voranbringen.

Eine der großen Chancen, die Energiewende langfristig zum Erfolg zu führen, liege in der Erforschung neuer Technologien und der Entwicklung intelligenter, vernetzter Lösungen. Hierzu brauche es die Expertise, das Engagement und die Erfahrungen aller Akteure.



Parlamentarischer Staatssekretär Uwe Beckmeyer, MdB (Foto: Bettina Volke)

Block 1: Energieeffizienzstrategie Gebäude – Perspektiven aus Politik und Wirtschaft

Podiumsdiskussion

Energieeffiziente Nichtwohngebäude zwischen Anspruch und Wirklichkeit
– Herausforderungen für Politik und Wirtschaft



Diskussionsrunde, von links nach rechts: Dr. Stefan Thomas, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie; Günther Mertz, BTGA; Stefan Raetz, DStGB; Dr. Matthias Hensel, BDI; Dr. Andreas Mattner, ZIA; Dr. Frank Heidrich, BMWi (Foto: Bettina Volke)

Bei dieser Podiumsdiskussion wurde zum Auftakt der Konferenz das breite Spektrum von Nichtwohngebäuden verdeutlicht. Aus der Sicht von Kommunen und Unternehmen hat sich die Runde zuerst mit dem Status quo der Energieeffizienz im Bereich der Nichtwohngebäude und anschließend mit dem Handlungsbedarf und Anreizen zu ihrer Verbesserung auseinandergesetzt.

Was wird unter Nichtwohngebäuden verstanden?

„Nichtwohngebäude sind Gebäudeklassen, die in der politischen Diskussion im Lauf der letzten Jahrzehnte zu kurz gekommen sind“, stellte Dr. Andreas Mattner als erstes fest. Der ZIA gliedert die Immobilien in Produktklassen ein, zu den Nichtwohngebäuden zählen unter anderen: Handelsimmobilien, die die Städte prägen; Hotels, über deren Ansiedlung in allen Städten diskutiert werde; Büros, in denen gearbeitet werde und die ein bedeutendes Element bei den Lebensgeschehnissen der Menschen seien; Logistikunternehmen, die sich dort ansiedeln, wo Autobahnen sich kreuzen, und von denen in Zeiten des e-commerce eher mehr gebaut werden.

Alle diese Gebäudeklassen hätten eine besondere Bedeutung in der Stadtentwicklung. Dr. Matthias Hensel führte die Liste von Nichtwohngebäuden fort: Alle Gebäude in öffentlicher Hand seien ein wichtiger Bereich – von Schulen angefangen, über Schwimm-

bäder, Verwaltungsgebäude, Universitäten usw.; außerdem das Handwerk sowie kleine und mittlere Unternehmen, wo nicht nur gehandelt sondern auch produziert werde. Weitere Gruppen von Nichtwohngebäuden würden einem noch einfallen. „Das zeigt, wie differenziert dieser Sektor ist, und deshalb auch wie schwierig es ist, die richtigen Instrumente zu finden und die Interessen zu identifizieren, die dort Initiativen und Aktivitäten auslösen“, so Hensel. Er sprach als Geschäftsführer der BASF Wohnen + Bauen GmbH auch mit seinen Erfahrungen als Eigentümer, der mit den ganz unterschiedlichen Gebäudegruppen – außer dem öffentlichen Bereich – beschäftigt ist.

Mit Grundschulen, weiterführenden Schulen, Kindergärten, Sportstätten, Mehrzweckhallen, Museum, Rathaus, Bibliothek, Kulturzentrum zählte Stefan Raetz als Bürgermeister von Rheinbach weitere Typen von Nichtwohngebäuden aus seinem kommunalen Gebäudebestand auf. Wenn man in diesen kommunalen Einrichtungen den Energieverbrauch zusammenzähle, komme man auf zwei Drittel des Energieverbrauchs der Stadt. Bundesweit lägen die Energiekosten in den Städten und Gemeinden bei insgesamt etwa 2,5 Milliarden Euro, davon eben zwei Dritteln in Nichtwohngebäuden. „Deshalb ist es richtig, da genauer draufzuschauen“, stellte Raetz heraus. Die Nutzung von Nichtwohngebäuden wie zum Beispiel Schulen, Hotels oder Versammlungsstätten beschrieb Günther Mertz als etwas ganz Selbstverständliches. Schwie-

rig sei dagegen die Bearbeitung dieses Feldes. Die Nichtwohngebäude seien im Vergleich zu Wohngebäuden enorm komplex und im Prinzip immer Unikate. Man habe es sowohl bezogen auf die Gebäudetypen und die Gebäudetechnik aber auch bezogen auf die Eigentümer mit sehr komplexen Strukturen zu tun. Die technischen Gebäudeausrüster unterscheiden, wenn über Energieeffizienz geredet werde, auch noch zwischen den bislang genannten Gebäudetypen und den Industriegebäuden, bei denen die Prozesstechnik ganz andere, gebäudetechnisch nicht beeinflussbare energetische Anforderungen habe. Diese Komplexität mache, so Mertz, die Instrumentarien so schwierig, wenn man sich mit der Planung, dem Betrieb der Anlagen und der Energieeffizienz von Nichtwohngebäuden beschäftige.

Nichtwohngebäude im Fokus – wo liegt das Forschungsinteresse?

Dr. Stefan Thomas bestätigte die vielen verschiedenen Typen von Nichtwohngebäuden, sprach selbst jedoch nicht von Unikaten, sondern von zehn bis zwölf verschiedenen Grundtypen. Diese würden sich in jeweils unterschiedlichen Anteilen von Strom- und Wärmeverbrauch und in ihrer unterschiedlichen Relevanz von Heizung, Beleuchtung, Lüftung, Klimatisierung und anderen Anwendungen unterscheiden. Manche Gebäude bräuchten zum Beispiel gar keine Heizung, weil so viele interne Wärmelasten da seien. Vor diesem Hintergrund beschrieb Thomas das Vorgehen des Wuppertal Instituts bei der Analyse von Nichtwohngebäuden. Um Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz beurteilen zu können, müsse man zunächst genau verstehen, wofür in Nichtwohnge-

bäuden Energie aufgewendet werde. Dann müsse man sich anschauen, wo die Anreize und auch die Hemmnisse, in Energieeffizienz zu investieren, für die Gebäudeeigentümer liegen. Dies sei – wie auch beim Wohngebäudebestand – bei selbstnutzenden Eigentümern leichter als bei vermietenden Eigentümern. „Und dann muss man schauen, mit welchen Paketen man Hindernisse überwinden und die Anreize stärken kann“, stellte Thomas als Aufgabe heraus.



Dr. Frank Heidrich, BMWi (Foto: Bettina Volke)

Wie sich die Bundesministerien – nicht erst jetzt – im Zusammenhang mit der Energiewende politisch und förderseitig den Nichtwohngebäuden zuwenden, erläuterte Dr. Frank Heidrich. Mit Blick auf die Bilanz, nach der ein Drittel des CO₂-Ausstoßes aus dem Gebäudebereich von den Nichtwohngebäuden komme und die anderen zwei Drittel von den Wohngebäuden, sagte er: „Da hat man, wenn man Klima- oder Energiepolitik betreiben will, eine entsprechend große Spielwiese.“ In der Forschung habe die Auseinandersetzung mit Nichtwohngebäuden Mitte der 2000er Jahre begonnen, 2011 seien die Modellvorhaben zum energieeffizienten Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen aufgelegt worden.

Gleichzeitig seien mit der Deutschen Energieagentur eine ganze Reihe von Modellvorhaben durchgeführt worden. Über 400 Gebäude seien mittlerweile bundesweit hocheffizient gebaut und saniert worden. Zu einem großen Teil seien dies Wohngebäude, aber auch Nichtwohngebäude wie vor allem Schulen und Kindergärten. Aus den Erfahrungen mit diesen guten, erprobten Beispielen habe sich die Frage gestellt, wie es mit der Energieeffizienz bei Nichtwohngebäuden weitergehen könne. Heidrich sah es als richtige Schlussfolgerung, dass man ein Förderprogramm auflegen müsse, um die Energieeffizienz von Nichtwohngebäuden voranzubringen.

Seit 2007 gebe es ein Förderprogramm für die Sanierung kommunaler Gebäude, auf das der Zugriff jedoch zurückhaltend sei. „Wir stellen immer wieder fest, dass das Programm in den Kommunen immer noch nicht

Diskussionsteilnehmende

Dr. Frank Heidrich
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Dr. Andreas Mattner
Zentraler Immobilien Ausschuss (ZIA)

Dr. Matthias Hensel
Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)

Stefan Raetz
Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB)

Günther Mertz
Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e.V. (BTGA)

Dr. Stefan Thomas
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

Moderation: **Joachim Mahrholdt**

so richtig bekannt ist und werden nicht müde, dafür zu werben“, hob Heidrich hervor. Im Oktober 2015 komme dann das Förderprogramm für den Neubau kommunaler Einrichtungen hinzu. Das Programm für die gewerblichen Gebäude (KfW-Energieeffizienzprogramm Energieeffizient Bauen und Sanieren) könne durch die gute Unterstützung durch die KfW schon zum 1. Juli 2015 starten.

Die Energieeffizienzstrategie einer Kommune

„Wir sind durch die explodierenden Energiekosten aufgewacht“, erzählte Stefan Raetz. Jahrelang habe die Stadt Rheinbach die Gesamtrechnung an das Energieunternehmen einfach bezahlt. Erst als die kommunalen Haushalte in eine gewisse Notlage kamen, habe man genauer schauen wollen, wo wieviel Energie verbraucht werde. „Wir haben mit Schrecken festgestellt: Das wissen wir gar nicht.“ Dann habe man angefangen, die entsprechenden Zähler in den kommunalen Gebäuden einzubauen, die einzelnen Verbräuche und Nutzungen aufzulisten und Schlussfolgerungen zu ziehen, um den hohen Energiekosten gegenzusteuern. „Der Kostendruck ist der Hauptgrund, warum die Kommunen in die Gebäude investieren“, so Raetz. Wenn die Energiepreise nicht gestiegen wären, wäre man aus seiner Sicht noch nicht so weit. Mit diesem Druck denke man deutlich innovativer. Mit Förderprogrammen würden Lösungen realisiert werden, die auch vorbildlich wirken und andere hoffentlich anspornen, auch in diese Richtung etwas zu machen. „Wir haben mittlerweile alle Projekte mit Erdwärme gemacht, nutzen die Sonne, haben mit Holzhackschnitzeln gearbeitet“, zählte Raetz auf. Dabei gebe es auch paradoxe Sachen: Die Holzhackschnitzel aus dem Rheinbacher Stadtwald seien nach Skandinavien verkauft worden und für die Grundschule vor Ort habe man welche aus Österreich importiert, weil das günstiger gewesen

sei. Da habe er einen Schlusstrich drunter gezogen, auch wenn es rechnerisch „Blödsinn“ sei. Aus Sicht von Raetz müsse man vor Ort in einer regionalen Kette nachhaltiger werden.

Im boomenden Rhein-Sieg-Kreis, zu dem Rheinbach gehört, werden die Herausforderungen im Energiesektor auch regional angegangen. „Wir haben alle unsere Klimaschutzberichte gemacht und diese regional abgestimmt. Wir haben gemeinsame Klimaschutzkonzepte entwickelt und Klimaschutzpaten auf den Weg gebracht. Es gibt jetzt auch einen Klimaschutzbeauftragten für die Region und welche auf kommunaler Ebene“, zählte Raetz auf. Dazu gehöre auch die Energieberatung zwischen den Kommunen, wie eine Sanierung angepackt werden könne. Und Energieberatung werde auch den Bürgerinnen und Bürgern angeboten. In Rheinbach sei mit der Thermografie-Befliegung des gesamten Stadtgebiets aus der Luft ein besonderes Projekt auf die Beine gestellt worden. „Wir haben jedem Bürger und jedem Unternehmen einen Thermografie-Bericht von seinem Objekt gegeben“, berichtete Raetz. Über diese persönliche Betroffenheit durch das Thermografie-Bild habe man es geschafft, in den privaten wie gewerblichen Sektor mit einer weiteren Energieberatung hineinzukommen.

Dank sagte Raetz an den Bund für das Konjunkturpaket II. Dies sei der erste große Anlass gewesen, um energetisch sinnvoll an die Sanierung von Nichtwohngebäuden ranzugehen. Nach seiner Erfahrung sei im kommunalen Bereich mittlerweile richtig was los und es scheitere nicht nur am Geld: „Energieeffizienz muss Chefsache sein. Sie muss im Verwaltungsvorstand wirklich auch ganz oben in der Priorität stehen und es müssen alle mitmachen.“

Auf die Frage, wieviel Rheinbach habe einsparen können, konnte Raetz konkret antworten. Es gebe jetzt einen jährlichen Energiebericht, in dem man auch nachschauen könne, was die Maßnahmen tatsächlich gebracht haben. Insgesamt konnten 30 bis 40 Prozent der Energieverbräuche eingespart werden. „Damit haben wir bei den gestiegenen Energiekosten die Ausgaben nicht nur gehalten, sondern sind sogar unter unseren Ansätzen von vor fünf Jahren“, sagte Raetz stolz. Neben den Kosteneinsparungen, die am Anfang der Hauptgrund für den Einstieg in die Energieeffizienzmaßnahmen waren, sei die CO₂-Minimierung das Ziel gewesen. Das Klima insgesamt für die Zukunft nachhaltig zu betrachten sei – und das habe auch der Stadtrat so gesehen – wichtiger als die finanziellen Einsparungen.

Energieeffizienzstrategien von Unternehmen

Bei Unternehmen werde sicher vieles gleich sein wie bei Kommunen, schickte Mattner voraus. Nach seiner Erfahrung hätten Unternehmer, die sich mit der Immobilienwirtschaft beschäftigen, schon immer



Von links nach rechts: Dr. Stefan Thomas, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH; Günther Mertz, BTGA; Stefan Raetz, DStGB (Foto: Bettina Volke)

ein Augenmerk auf Nebenkosten gelegt – sei es bei Handels- oder Büroimmobilien. Vor 20 Jahren seien die Begriffe Nachhaltigkeit und Sustainability noch nicht bekannt gewesen, aber die Immobilienwirtschaft habe sich in den letzten Jahrzehnten immer stärker dem Thema Ökologie genähert. Dies sehe man deutlich am Zentralen Immobilien Ausschuss (ZIA), der sich vor vier Jahren als Selbstverpflichtung einen Nachhaltigkeitskodex gegeben habe. „Wir haben gesagt, bevor der Staat kommt und uns noch mehr Vorschriften macht, beschäftigen wir uns lieber selber mit der Materie und geben uns einen eigenen Kodex“, erläuterte Mattner die Zielsetzung.

Die persönliche Erfahrung von Mattner wie der im ZIA organisierten Unternehmen sei, dass nichts so schwierig sei, wie Daten zur technischen Nachhaltigkeit in den Unternehmen zu finden. Als Beispiel nannte Mattner ein Shoppingcenter mit 200 Einheiten. Wenn man von den einzelnen Betreibern Daten haben möchte, brauche es dafür erst einmal eine vertragliche Grundlage.



Dr. Andreas Mattner, ZIA (Foto: Bettina Volke)

„Daten bedeuten Aufwand“, fasste er die Problematik zusammen. Über Jahre hätten sie sich diesen Fragen nähern müssen, um überhaupt Daten zu bekommen. Aus seiner Sicht sei man heute – nachdem man eine ganze Menge Lehrgeld bezahlt habe – schon sehr weit, was den Wissensstand zur Datenlage betreffe, aber noch nicht am Ende.

Aus Sicht von Mattner waren nicht nur Nichtwohngebäude, sondern die gesamte Immobilienwirtschaft in den Energiekonzepten des Bundes der letzten Jahrzehnte vergessen worden. Der Fokus hätte immer auf der Primärenergie gelegen: „Es ging nur um erneuerbare Energien und wie wir die Atomkraftwerke abschaffen.“ Der ZIA habe immer gesagt, dass man allein auf der Primärenergieseite die Energiewende nicht lösen könne, da bei den Gebäuden 40 Prozent des Verbrauchs wie der CO₂-Emission liege. Nachdem die Nichtwohngebäude lange Zeit überhaupt nicht Fokus gewesen seien, seien sie jetzt auf einmal komplett in den Fokus gerückt. Jetzt würden überall Daumenschrauben angesetzt und hohe Ziele verlangt werden.

„Ich habe bei den unglaublich vielen Programmen, die anlaufen, ein bisschen die Sorge, ob das überhaupt noch zu wuppen ist“, merkte Mattner an.

Was motiviert und was hemmt, in Energieeffizienz zu investieren?

Dass die Diskussion für ihn bislang zu positiv verlaufen sei, merkte Hensel an. Er könne als Vorsitzender der Initiative energieeffiziente Gebäude des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI) die bisherigen Aktivitäten nicht so positiv sehen. Aus seiner Sicht gebe es Versäumnisse und befinde man sich immer noch in einer Ankündigungsphase. „Von einer Sanierungsquote von drei Prozent bei der öffentlichen Hand sind wir weit entfernt, auch wenn einzelne Städte und Gemeinden tun, was sie können“, benannte er konkret ein Defizit.

Bei der BASF-Gruppe haben sie insgesamt gelernt, dass technisch sehr viel machbar sei, so Hensel. Die Frage sei das Gebot der Wirtschaftlichkeit. Dazu müsse man sich die Anforderungen jedes Gebäudes und seine Umgebung betrachten. Als ein Beispiel führte er die meist nicht gedämmten Büro- und Laborgelände auf dem Werksgelände der BASF in Ludwigshafen an. Die Gebäude seien energetisch nicht hocheffizient, weil der Standort Ludwigshafen insgesamt einen Energie- und Wärmeüberschuss habe. „Bevor man die Wärme in die Luft bläst, heizt man die Gebäude damit, ohne sie zu dämmen.“ Für Hensel sei dies ein durchaus ökonomisch sinnvolles Verhalten. Für solche gebäudespezifischen Lösungen brauche es fachliche Unterstützung und praxisbezogene Ansätze, aber keine strikten Vorgaben, die einem wirtschaftlich nicht sinnvolle Dinge aufzwingen würden.

Hensels Erfahrung aus der Beratung von – auch kleinen und mittleren – Unternehmen sei, dass die Kosten immer der entscheidende Punkt seien. Es gehe um Betriebskosten, die in Liquiditäts- und Vermögensfragen übersetzt würden. Daneben gebe es mittlerweile gerade bei kleineren Betrieben eine Sekundärmotivation. Wenn zum Beispiel ein Bäckermeister sehe, was die Nachbarschaft und Kunden für die Energieeffizienz machen würden, werde er auch motiviert, sich mit dem Thema zu beschäftigen. Dann würden, wenn die Finanzierung leistbar sei, Wirtschaftlichkeitsüberlegungen in gewissem Umfang auch zurückgestellt werden.

„Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen im Nichtwohngebäudebereich rechnen sich sehr viel schneller als in anderen Gebäuden“, merkte Mertz an. Deshalb müsse man die Nichtwohngebäude noch mehr in den Fokus stellen. Der BTGA habe zum Beispiel Untersuchungen gemacht, wie sich Betriebsführung rechne. „Ich würde die Wette eingehen, dass dieses Hotel, in dem wir im Moment sind, durch eine Änderung der Betriebsführung und Minimalmaßnahmen 30 Prozent Energie einsparen kann.“ Als weiteres Beispiel führte er an, was die energetische Inspektion von Klimaanlagen



Dr. Matthias Hensel, BDI (Foto: Bettina Volke)

(§12 EnEV) an Effizienzmaßnahmen auslösen könne. Auch dazu habe der BTGA aus vielen Analysen energetischer Inspektionen Rechnungen aufgestellt. Aus der Sicht von Mertz sei es noch nicht gelungen, diese positiven Aspekte an den „Mann Nichtwohngebäude“ zu bringen.

Wenn es darum gehe, was Energieeffizienzmaßnahmen bringen würden, müsse man zwischen Bestandsgebäuden und neuen Gebäuden differenzieren, warf Mattner ein. Aus seiner Sicht sei man in Bezug auf den Wirtschaftlichkeitsgrundsatz, der ja im Gesetz stehe, jetzt an der Grenze angelangt. Durch die Verschärfung der EnEV und weiteren Maßnahmen sei man beim Neubau zwar auf bestem energetischem Stand, aber auch an der wirtschaftlichen Grenze.

Wenn es keine Rendite gebe, werde nicht gebaut. Mattner bat deshalb ausdrücklich darum, den Wirtschaftlichkeitsgrundsatz weiterhin zu beachten. Er plädierte dafür, nach Gebäudetypen und -klassen zu unterscheiden und dafür differenzierte Lösungen zu finden.

Zum Punkt gesetzliche Vorgaben ergänzte Heidrich, dass noch die Umsetzung der EU-Gebäudeenergieeffizienzrichtlinie mit den Niedrigstenergiegebäuden anstehe – bei den Kommunen zwei Jahre früher als bei allen anderen. Im BMWi werde gerade untersucht, was ein solches Niedrigstenergiegebäude sein könne. Während es bei Wohngebäuden bereits machbar sei, sei es bei Nichtwohngebäuden deutlich komplizierter. Mertz brachte das Stichwort Amortisationszeiten in die Diskussion ein: „Wenn wir der Industrie mit Amortisationszeiten von drei Jahren kommen, dann ist das schon zu lang.“ Aus seiner Sicht müsse man anders rechnen und mehr die Kapitalmarktrendite ins Spiel bringen. Wenn eine Investition unterlassen werde, die sich in drei Jahren nicht amortisiere, werde auf eine Rendite von 20 bis 30 Prozent verzichtet, da die Systeme zehn, 15 oder 20 Jahre und Gebäude noch länger halten würden, unterstützte Thomas diese Argumentation.

Die Politik müsse helfen, diese Diskrepanz zu überwinden. Man müsse die Leute auch dazu bringen, dass eine Amortisationszeit von drei Jahren im Gebäudebereich zu kurz sei.

Thomas stellte nochmals die Frage, was alles Anstoß zur Investition in Energieeffizienz geben könne: Könne es die individuelle Beratung sein, die einem Gebäudeeigentümer oder -nutzer sagt, wieviel er konkret sparen kann? Brauche man Sanierungsfahrpläne, die jetzt auch für Nichtwohngebäude erarbeitet werden sollen? Welche Rolle könne der Gebäudeenergieausweis – gerade im vermieteten – Nichtwohngebäudebestand spielen? Das seien alles vorhandene Instrumente, die man ergänzen und wirksamer machen könne.

Förderung von Energieeffizienz

„Förderprogramme können auch ein Anstoß sein“, stellte Thomas heraus. Sie seien oft ein Informationsinstrument, das Anstoß gebe, sich mit dem Thema Energieeffizienz zu beschäftigen. Ohne Förderung werde man aus seiner Sicht die Ziele nicht erreichen. Mattner bestätigte dies: „Ich glaube nicht, dass wir die schon extrem hoch gelegte Latte, die vielleicht noch ein bisschen höher wird, ohne Hilfe überspringen können.“ Die Frage sei, wie diese Hilfe aussehen könne. Der ZIA habe über Jahre immer wieder gesagt, dass man ohne einen Instrumentenmix aus Abschreibung und Gebäudesanierungsprogramm nicht auskomme.

Das Abschreibungsmodell sei jetzt endgültig gestorben, stattdessen gehe man jetzt den Weg über die KfW. Dabei müssen die Bedingungen stimmen, was heißt, dass der KfW-Kredit günstiger sein müsse als der Kredit am Markt. „Eigentlich bräuchten wir einen Negativzins, vielleicht wird man sich am Ende auf einen Nullzins einigen“, so Mattner. Heidrich bestätigte, dass Zinsverbilligungen schwierig seien und deshalb der Bund mit den KfW Fördermitteln in Tilgungszuschüsse und Zuschüsse umschichte. Er verwies auch nochmals auf das zum 1. Juli 2015 startende Förderprogramm für den gewerblichen Bereich. Man denke beim Bund weiter über eine Verbesserung der Konditionen nach und überlege durchaus, ob man den Zinssatz von 0,75 Prozent weiter reduzieren könne.

Wünsche an die Politik für die nahe Zukunft

Mit dem Vorschlag, für die Verbesserung der Stromeffizienz pro Jahr eine Milliarde Euro Fördermittel in die Hand zu nehmen, brachte Thomas eine vom Wuppertal Institut schon vor zehn Jahren geäußerte Anregung ein. Nichtwohngebäude würden genauso viel Strom verbrauchen wie Wohngebäude. „Wenn wir in diesem Bereich 30 bis 40 Prozent Strom einsparen können, dann sind das 50 bis 60 Milliarden kWh.“ Dies hielte er für einen guten Beitrag. Wichtig wäre Thomas außerdem, das Politikpaket weiter auszubauen und zu vermarkten und dabei die Benefits von Energieeffizienz herauszustellen.

Aus Sicht von Mertz müsse sich die Politik mehr damit beschäftigen, wie der Nichtwohngebäudebereich eigentlich ticke. Dass dies noch nicht überall der Fall sei, zeige der § 8 des Energie-Dienstleistungsgesetzes, zu dem im Mai 2015 das Merkblatt herausgekommen sei. „Bis zum 5. Dezember 2015 müssen hunderttausende von Energieaudits in Unternehmen durchgeführt sein und die Politik selbst nimmt die Universitäten davon aus“, kritisierte Mertz.

„Wenn ich etwas ketzerisch bin, dann würde ich an die große Politik sagen: Lasst uns einfach mal ein paar Jahre in Ruhe“, so Raetz. Er würde in den Kommunen gerne zuerst das abarbeiten, was in den letzten Jahren gemeinsam mit der Politik entwickelt worden ist. Wenn immer wieder etwas Neues komme, schrecke dies ab und bringe keine Verlässlichkeit. Ihm sei es wichtig, dass die jetzigen Förderprogramme gut ankommen, bekannt gemacht und gegebenenfalls etwas nachgesteuert werden. Raetz forderte außerdem, dass die Kompetenz in den kommunalen Verwaltungen – gerade auch was Energieeffizienz betreffe – erhalten werden müsse. Der Abbau von Personal wie in den Vorjahren sei nicht der richtige Weg. „Und das dritte, das ich mir noch wünschen würde, wäre die Rückkehr zum guten deutschen Diplomingenieur“, schloss Raetz seine Vorschläge an die Politik ab.

Hensel knüpfte an die Verlässlichkeit der Politik an: „Man muss sich darauf verlassen können, was heute gesagt wird. Dass da eine Linie in den Ministerien ist,

nicht nur über eine, sondern über zwei Legislaturperioden.“ Angekündigtes müsse in konkrete Schritte umgesetzt werden, sonst sei es schädlich für das gesamte Thema und den Prozess.

„Bindet uns um Himmels willen ein“, war der zentrale Wunsch von Mattner an die Politik. Die Politik könne die Folgewirkungen aller Programme, gesetzlichen Änderungen, Richtlinien etc., die sie festsetze, nicht allein abschätzen. Dies merke man zum Beispiel im Moment bei der eingeführten Pflicht zu Energieaudits. Sehr gut finde er, dass die Nichtwohngebäude jetzt in den Fokus geraten seien und was die KfW in diesem Bereich vorhabe: „Das gibt mir Hoffnung, dass wir gemeinschaftlich die große Energiewende auf dem Effizienzsektor lösen können.“

Die Politik stehe zwischen den Forderungen der einen Seite, dass alles viel schneller gehen müsse, und der anderen Seite, die eine Politik der ruhigen Hand wünsche, stellte Heidrich fest. Er verdeutlichte nochmals, dass vieles, was gemacht werde, nicht der nationalen Politik entspringe, sondern – wie zum Beispiel die Gebäudeenergieeffizienzrichtlinie – von der EU-Kommission vorgegeben werde. Deshalb wüsste er sich eine – gemeinsam mit den Verbänden – gute und starke Vertretung in Brüssel, so dass man im Vorfeld in diese Verfahren eingreifen und ein für Deutschland tragbares Ergebnis herausholen könne.



Publikumsfrage (Foto: Bettina Volke)

Block 2: Energieeffiziente Nichtwohngebäude in Forschung und Praxis

Im Gespräch mit...

I. Politik/Bund als Impulsgeber für Forschung und Wirtschaft – Wettbewerbe und Modellvorhaben: Wegbereiter oder ambitionierte Exoten?



Diskussionsrunde, von links nach rechts: Dr. Olaf Böttcher, BBSR; Christian Stolte, dena; Hans-Dieter Hegner, BMUB, Dr. Rodoula Tryfonidou, BMWi; Dr. Frank Heidrich, BMWi (Foto: Bettina Volke)

Moderator Joachim Mahrholdt übergab zu Beginn der Gesprächsrunde Dr. Rodoula Tryfonidou, Referentin im Referat „Energieforschung Projektförderung“ beim BMWi, das Wort mit der einleitenden Frage zum Zusammenhang zwischen Ministerium, Forschung und Praxis. Dr. Tryfonidou beschrieb, dass das BMWi seit über 15 Jahren für das Energieforschungsprogramm der Bundesregierung verantwortlich sei.

„Forschung und Praxis hängen zusammen“

Seit dem die Energiewende eine solche öffentliche Aufmerksamkeit erlangt habe, werde die Energieforschung als wichtiger Impulsgeber und unverzichtbares



Dr. Rodoula Tryfonidou, BMWi (Foto: Bettina Volke)

strategisches Element der Energiepolitik für die Umsetzung der Energiewende gesehen. Sie betonte zudem, dass wenn die ambitionierten Zielsetzungen der Bundesregierung zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Erhöhung der Energieeffizienz in allen Bereichen entlang der gesamten Energiekette zum Tragen kommen sollten, schon heute verstärkt in Forschung und Entwicklung investiert werden müsse. Für die Praxis bedeute das, dass geeignete Technologien und Konzepte zur Verfügung gestellt werden müssten, um die genannten Ziele der Energiewende zu ermöglichen.

„Das Projektförderungsgeschäft in Deutschland ist gut organisiert“

Dr. Tryfonidou erklärte, die Energieforschung in Deutschland sei mit einem jährlichen Budget von bis zu einer Milliarde Euro finanziell sehr gut aufgestellt. Dieses Geld stünde auch für langfristige Projekte wie Grundlagenforschung und die institutionelle Förderung zur Verfügung, doch bis zu 60 Prozent der Mittel würden in kurzfristige Projektförderungen fließen.

Dies sei ein wichtiges, da flexibles Instrument für das Voranbringen der Energiewende. Die Vergabe orientiere sich an Neuentwicklungen sowie Weiterentwicklungen und Optimierungen. So wird anhand von Förderprojekten untersucht, wie gut sich technische Innovationen, beispielsweise neuartige Vakuum-Isolations-Paneele, in der Baupraxis einsetzen lassen und welche tatsächlichen Einsparungen sich ergäben.

„Bei Bau und Sanierung geht es um nachhaltige Qualität“

Hans-Dieter Hegner, als Leiter des Referates „Bauingenieurwesen, Nachhaltiges Bauen, Bauforschung“ zuständig für Forschungsprojekte im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), betonte, dass die meisten Kosten nicht während des Bauens entstünden, sondern bei der Nutzung der Gebäude. Zum ganzheitlichen Bauen gehöre neben der Energieeffizienz ebenfalls die Berücksichtigung von nachhaltiger Qualität, welche Ressourcen aller Art beinhalte: Materielle Ressourcen, energetische Ressourcen, aber auch ökologische Anforderungen wie die Qualität der Raumluft und das Ausdünsten bestimmter schädlicher Substanzen für Mensch und Umwelt. Darüber hinaus ginge es auch um soziokulturelle Qualitäten, wie die Abbildung des demografischen Wandels im Bauwesen oder die akustische und visuelle Behaglichkeit innerhalb der Räume. Die ökonomischen und sozialen Aspekte bedingen natürlich in gleicher Weise eine ökonomische Betrachtung: Das Wachstum in deutschen Metropolregionen stelle vor allem einkommensschwache Menschen vor große Probleme. Auch hiermit müsse sich das Ministerium befassen – in enger Zusammenarbeit mit dem Bundeswirtschaftsministerium.

„Wir sind ein Selbsterfahrungsclub: Unsere eigenen Bauvorschriften müssen auch wir umsetzen“

Zwar investierten auch andere Ministerien, wie beispielsweise das für Wirtschaft und Energie, das für Gesundheit oder Landwirtschaft in Innovationen im Zusammenhang mit Bau, doch versuche das BMUB eine ganzheitliche Betrachtung des Bauens herzustellen. All die komplexen Anforderungen, die ein

energieeffizienter Bau mit sich bringe, könnten anhand von eigenen Projekten untersucht werden, denn die Bundesregierung selbst beauftrage jährlich Bauleistungen für Bundesbauten im Wert von 5 Milliarden Euro. Hier würde man seine Vorbildfunktion wahrnehmen und versuchen, noch bessere Werte zu erreichen, als gesetzlich gefordert und neue Technologien auch mit als Erste anzuwenden.

Der Bundesbau hat Vorbild- und Beispielfunktion

Ziel beim Umzug von Bonn nach Berlin beispielsweise sei es gewesen, in Bezug auf die zahlreichen Um- und Neubaumaßnahmen bis zu 40 Prozent bessere Werte zu erlangen, als es die damaligen Vorschriften vorsahen und am Ende bis zu 15 Prozent erneuerbare Energien einzusetzen. „Das ist uns auch mit Kosten gelungen, die durchaus im Rahmen lagen“, so Hegner.



Dr. Hans-Dieter Hegner, BMUB (Foto: Bettina Volke)

Auch außerhalb eigener Bundesbauprojekte müssen Anreize geschaffen werden. „Wir wollen die Bauwirtschaft zu Themen unterstützen, die uns auf den Nägeln brennen. Hierzu lassen wir uns geeignete Projekte anbieten.“ Ziel des Ministeriums sei es, in dem Zusammenhang eine Förderungsquote von 50/50 Prozent zu erreichen; derzeit läge die Quote noch bei 60 Prozent Kostenübernahme durch den Bund und lediglich 40 Prozent bei der Bauwirtschaft.

Im Bereich der Modellvorhaben können Ideen wissenschaftlich begleitet und ausgewertet werden, dessen praktische Umsetzbarkeit zu Beginn noch nicht gut kalkulierbar zu sein scheint. Derzeit laufen solche Vorhaben im Projekt „Effizienzhäuser Plus“. Hierbei handele es sich um Gebäude, die mehr Energie produzieren, als sie für ihren Betrieb verbrauchen.

Vom Modellvorhaben zum Massenmarkt

Joachim Mahrholdt richtete sich im Anschluss an die Ausführungen der Ministeriumsvertreter und -vertreterinnen mit der Frage an Christian Stolte, Bereichsleiter „Energieeffiziente Gebäude“ bei der dena, ob mit dem Fokus von energieeffizientem Bauen auf Wohngebäude während der letzten Jahre die wichtige Thematik der Nichtwohngebäude nicht erkannt worden sei.

Diskussionsteilnehmende

Dr. Frank Heidrich
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Dr. Rodoula Tryfonidou
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Hans-Dieter Hegner
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Christian Stolte
Deutsche Energie-Agentur (dena)

Dr. Olaf Böttcher
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

Moderation: **Joachim Mahrholdt**

Christian Stolte erklärte, dass die Problematik solcher Modelle häufig in der anschließenden Umsetzbarkeit im Massenmarkt läge.

Die dena habe hier in Zusammenarbeit mit den Ministerien in Form von mehrstufig angelegten Modellvorhaben untersucht, welche Breitenstandards sich mit Perspektive für den Markt herauskristallisiert haben. Nach einer ersten Testreihe mit 33 Gebäuden ab 2003 und einer zweiten Phase mit 150 Gebäuden konnten anschließend praktikable Energieeffizienzstandards definiert und gemeinsam mit den Ministerien und der KfW erste Förderprogramme aufgestellt werden. Ziel dabei war es, bei einer Sanierung bessere Ergebnisse zu erlangen, als bei einem möglichen Neubau.

„Mut zur Nachahmung – Es gibt für jeden Fall angepasste Lösungen“

Stolte gab zu, dass sich die Bedingungen beim Wohngebäudemarkt etwas einfacher darstellten und demnach hier die Umsetzung von Maßnahmen fortgeschrittener sei. Dennoch arbeitete die dena in den vergangenen zwei bis drei Jahren ebenfalls verstärkt daran, Modelle für Nichtwohngebäude umzusetzen, wie derzeit beispielsweise für Hotels und Beherbergungsstätten. Für das Projekt eintreffende Bewerber ließen bereits eine breite Palette an Gebäudetypen erkennen – von denkmalgeschützten Gebäuden bis hin zu 90er Jahre-Bauten, bei denen die gesamte Technik erneuert werden müsste. Aufgabe der dena sei es, Wege zwischen politischen Vorgaben und praktischer Umsetzung zu finden und in beide Richtungen Impulse zu geben, um die Entwicklungen auf dem Energieeffizienz-Markt zu verselbstständigen.



Christian Stolte, dena (Foto: Bettina Volke)

Daten als erste Voraussetzung

Wichtig sei in diesem Rahmen zu wissen, mit welchen Strukturen man es in einem bestimmten Markt zu tun habe, bevor Maßnahmenkataloge aufgestellt werden könnten. Welches sind beispielsweise die Strukturen im Einzelhandel und mit welchen Instrumenten könnten Eigentümer angesprochen werden? Im Vergleich zu Wohngebäuden habe man es im Nichtwohnbereich zum Teil mit Fonds oder generationenübergreifenden

Betrieben zu tun – sehr unterschiedlichen heterogenen Situationen, die jeweils individueller Ansätze bedürfen. Daher sei es zunächst unumgänglich, über Netzwerke von Unternehmen und Verbänden die relevanten Akteure zu ermitteln, die regional an der Umsetzung von Bau- und Sanierungsmaßnahmen beteiligt seien.



Dr. Olaf Böttcher, BBSR (Foto: Bettina Volke)

Dr. Olaf Böttcher, Leiter des Referates „Energieoptimiertes Bauen“; Bundesenergiebeauftragter beim BBSR, bestätigte, dass gerade die geforderte Massentauglichkeit von Konzepten sich für die individuellen Projekte als schwierig erweisen würden. Daher untersuche das BBSR während der ersten vier bis fünf Jahre eines Gebäudebetriebs, ob die Planwerte in der Praxis wiederzufinden seien, oder gegebenenfalls die Planungswerte neu angepasst werden müssten. Aufgabe des BBSR sei es, die Bundesregierung zu beraten, wenn Programme aus wirtschaftlicher Sicht nicht tragbar seien. Dabei würden jedoch nicht nur Untersuchungsdaten von Modellvorhaben angewendet werden, es werden auch, ähnlich wie bei der dena, aufwändige Studien erarbeitet, um beispielsweise Raumordnungsprognosen und Wohnungsmarktprognosen erstellen zu können.

Nicht jedes Forschungsergebnis lässt sich breit am Markt umsetzen

Dr. Frank Heidrich, Leiter des Referates „Förderung von Energieeffizienz im Gebäudebereich, CO₂-Gebäudesanierungsprogramm, Energieberatung“ beim BMWi erklärte, dass die Auswertungsergebnisse von Studien und Modellvorhaben deutlich machten, dass nicht jedes Projekt gelinge und einige Technologien nicht alltagstauglich seien. KfW-Förderrichtlinien für die Breitenförderung könnten nur dann formuliert werden, wenn belegbar sei, dass sich die Maßnahmen auch am Markt durchsetzen ließen. Planer könnten anhand gezielter Förderanforderungen oder Modellvorhaben ihre Projekte konzipieren; die handwerkliche Umsetzung erwiese sich jedoch teils als noch recht schwierig. Im Idealfall entstünden bei größeren Projekten Netzwerke von Planern, Handwerkern und (Wohnungs-)unternehmen, die bestenfalls eine Sanierungswelle anstießen.



Dr. Frank Heidrich, BMWi (Foto: Bettina Volke)

Eine solche Netzwerkebene, wie sie bereits angesprochen wurde, ermögliche das direkte Lernen voneinander; vor allem, wenn es darum ginge, neue Technologien und Bauweisen anzuwenden. Über diesen Weg ließen sich ebenfalls Kosten senken: Handwerker, die routinierter im Umgang mit hocheffizienten Bauelementen arbeiteten, könnten risikofrei kalkulieren und demnach realistischere Preise anbieten.

Die größte „Baustelle“ der Energiewende ist die schnelle Umsetzung der Forschungsergebnisse

Auf Mahrholdts Nachfrage hin, worin die Herausforderungen lägen, die Forschungsergebnisse in die Tat umzusetzen, erklärte Dr. Tryfonidou, dass die praktische Umsetzung der wissenschaftlichen Untersuchungsergebnisse schneller erfolgen müssen – dass die Ministerien hier jedoch auch auf die Impulse und Anforderungskriterien aus der Baubranche angewiesen sei. Nur über diesen Weg der Vernetzung können Forschungsprogramme strategisch ausgerichtet und verbessert werden. Aus diesem Grund habe das BMWi im Oktober 2014 ein Forschungsnetzwerk Energie in Gebäuden und Quartieren ins Leben gerufen.

Ziel sei es, die Akteure zusammen zu bringen: Forscher, Vertreter aus verschiedenen Fachbereichen der Politik, Handwerker, Planer und Architekten. Dr. Tryfonidou betonte, dass die Kontakte zu Netzwerken verdeutlichten, dass viele Maßnahmen heute gut umzusetzen seien und die Wirtschaftlichkeit in vielen Energieeffizienz-Bereichen vergleichbar mit der konventioneller Baumaßnahmen sei. Wichtiger sei jedoch die Förderung noch laufender und neuer Modellvorhaben, denn nur hier ließen sich technische und planerische Grenzen erproben. Der erste Schritt bestünde daraus „hinzuschauen, zu messen, auszuwerten und dann daraus zu lernen“. Den zweiten Schritt stelle die Kommunikation in alle relevanten Richtungen dar.

Nicht nur forschen, Anforderungen stellen und fördern, sondern auch informieren, ausbilden und qualifizieren!

Die größte Herausforderung bei der Wissensvermittlung, so Hegner, stelle die Struktur im Bauwesen dar: Es handele sich dabei nicht um Großunternehmen; über 95 Prozent der Betriebe im Baugewerbe zählten weniger als 20 Mitarbeiter. Eine flächendeckende Informationsvermittlung erweise sich unter diesen Bedingungen als nur schwer realisierbar. Höhere Qualifizierungsanforderungen könnten eine Lösung darstellen, neue Berufsbilder eine andere. Vor 15 Jahren seien 40 Prozent der Baukosten in die technische Ausrüstung geflossen, heute läge der Durchschnitt bei 60 Prozent – mit steigender Tendenz. Vergleichbar mit dem Mechatroniker in der Automobilindustrie müssen auch die Berufsqualifizierungen im Bauwesen an die wachsenden technischen Anforderungen angepasst werden.

Stolte ergänzte bestätigend, dass beispielsweise die Bezeichnung „Energieberater“ kein geschützter Begriff sei und hier gewisse definierte Standards fehlten. Er empfahl auf Grundlage von dena-Erfahrungen, dass Bauexperten und Energieberater eine bestimmte Berufsausbildung, Weiterbildungen sowie regelmäßige praktische Betätigungen nachweisen müssten. Derzeit sei ein solches System jedoch nur als freiwilliges Instrument einer Sichtbarmachung qualifizierter Experten aufzubauen.

Aus dem Publikum kamen Hinweise, dass beispielsweise das Deutsche Energieberater-Netzwerk seit einigen Jahren über eine Anpassung des Berufsbildes rede und sich dennoch hier bislang nichts bewegt habe. Des Weiteren wurde kritisch angemerkt, dass die Flut von Vorschriften nicht einzuhalten sei, insbesondere wenn diese sich regelmäßig änderten. Um Qualität erreichen zu können, kam von Seiten der Konferenzteilnehmer die Forderung nach verlässlichen Instrumenten und Beständigkeit auf. Hier müsse im Team gearbeitet werden, wobei „Team nicht als Minimumkompromiss gemeint“ sei; Erkenntnisse der Modellvorhaben müssen in der Praxis ankommen.

II. Modellvorhaben „Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen“ – Ergebnisse und Erfahrungen des Forschungsvorhabens



Ute Birk, BBSR (Foto: Bettina Volke)

Zu Beginn der zweiten Gesprächsrunde stellte Ute Birk, stellvertretende Leiterin des Referates „Wohnungs- und Immobilienwirtschaft“ beim BBSR Hintergrund, Zielsetzung, Methodik und schlaglichtartige Ergebnisse zum Forschungsvorhaben „Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden in kommunalen und sozialen Einrichtungen“ vor, bevor sie ausgewählte Vertreter der Modellvorhaben zum Gespräch auf die Bühne bat.

Ausgangslage und Forschungsziele

Zunächst begann Birk mit einer Übersichtsdarstellung der Ausgangslage der Modellprojekte. Das Forschungsvorhaben ist Bestandteil des Energiekonzeptes der Bundesregierung, dessen Ziele zunächst 40 Prozent CO₂-Einsparung bis 2020 und anschließend mindestens 80 Prozent bis 2050 gegenüber 1990 – kurz: Klimaneutralität – anstrebt. Das Projekt wurde zudem vor dem Hintergrund der wissenschaftlichen Vorbereitung der Anwendung der EU-Richtlinie für die Gesamt-Energieeffizienz von Gebäuden initiiert. Wichtig sei, so Birk, dass in diesem Rahmen ab 2019 ein Niedrigstenergiegebäudestandard für öffentliche Neubauten definiert werde. Grundlage dafür seien jedoch die Forschungsergebnisse darüber, welche Maßnahmen praktisch umsetzbar seien und welche nicht.

Das Forschungsvorhaben konzentrierte sich aus folgenden Gründen auf Neubauten: Bereits 2010 war ersichtlich, dass es hier in öffentlichen Einrichtungen einen größeren Bedarf gäbe – insbesondere wachsende Regionen benötigten Umstrukturierungen in den öffentlichen Einrichtungen und Kommunen, wie beispielsweise zentralisierte Schulen oder Kitas. Eine Studie des Bremer Energie Institutes (BEI) ergab, dass bis 2020 bis zu 29 Millionen Quadratmeter Brutto-Grundfläche

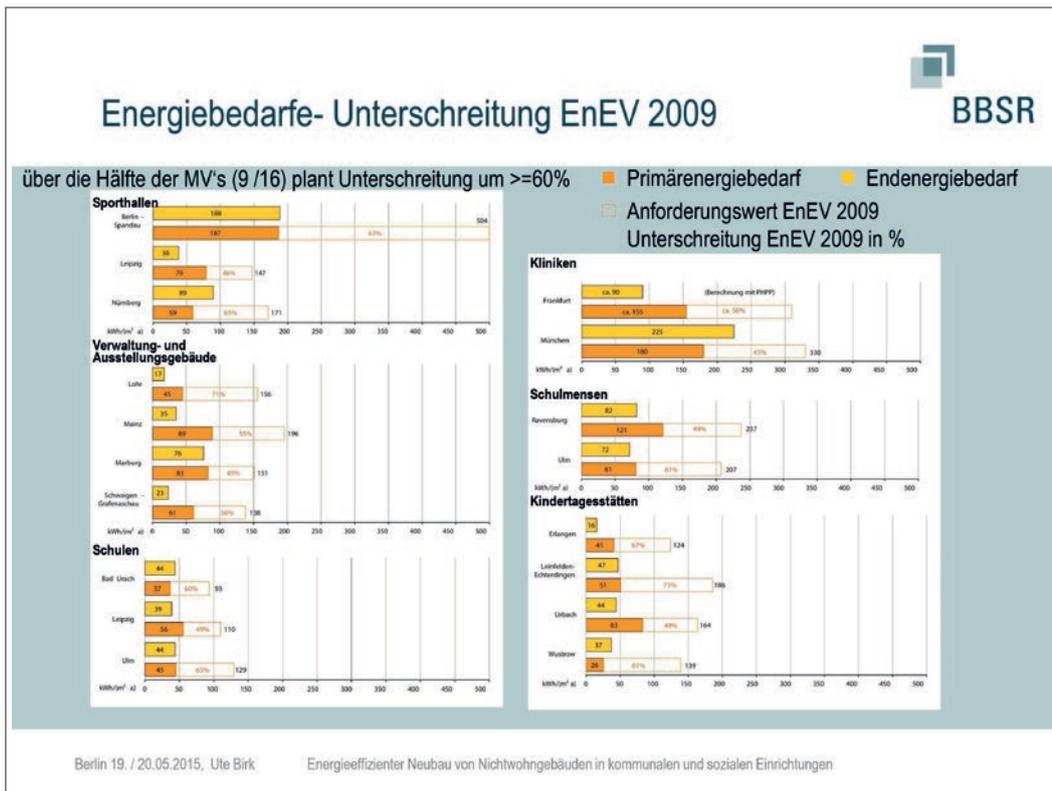
für Nichtwohngebäude, im Schwerpunkt für Sporthallen, Pflegeeinrichtungen, Schulen und Krankenhäuser benötigt würden. Zudem würden bei den Nichtwohngebäuden aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus zunehmend Ersatzneubauten entstehen. Durch diese Ressortforschung auf Praxisebene konnten Erkenntnisse von und für die Praxis zu Akteurslogiken, Hemmnissen und förderlichen Aspekten gewonnen werden, die eine angemessene politische Beratung ermöglicht, um Rahmenbedingungen für Kommunen und weitere Akteure anpassen zu können.

Die Forschungsfragen bei den vorliegenden Modellvorhaben bezogen sich auf Energieeinsparung, effiziente Energienutzung, Reduktion der Treibhausgase, Einsatz erneuerbarer Energien, Wirtschaftlichkeit, Mehrkosten von Niedrigstenergiegebäuden gegenüber Standardbauten, Nutzungsqualität und -flexibilität, Sensibilität und Stärkung der Akzeptanz für energieeffiziente Gebäude und die öffentliche Wahrnehmung. Bei allen genannten Aspekten ginge es um eine ganzheitliche Betrachtungsweise sowie Ressourceneffizienz im Sinne der Nachhaltigkeit – um Ökonomie, Ökologie und soziale Aspekte.

Voraussetzungen und Umsetzung

Die Umsetzung des Forschungsvorhabens begann 2011 mit der Bewerbungsphase für Modellvorhaben. Voraussetzung für die Bewerbung war die Umsetzung des KfW-Energieeffizienzstandard 40 beziehungsweise 45 – die Erreichung von mindestens 55 Prozent besseren Werten, als sie die damals gültige EnEV 2009 vorsah. Projekte mit einer bereits fortgeschrittenen Projektreife wurden bevorzugt, um innerhalb der drei Untersuchungsjahre möglichst frühzeitig mit den Auswertungen beginnen zu können. Des Weiteren wurden eine möglichst räumliche Verteilung sowie ein breites Nutzungsspektrum in kommunalen und sozialen Einrichtungen angestrebt.

Für das Projekt wurden 14 Modellvorhaben sowie zwei weitere Anwärter im Bereich Kliniken, Schulbauten, Sporthallen, Kinderhäuser und kaufmännische Berufsschulen aus den Bewerbern ausgewählt. Analysiert wurden sieben Passivhäuser in Marburg, Leipzig, Bad Urach, Leinfelden-Echterdingen und die beiden Kliniken Frankfurt und München sowie drei zertifizierte Passivhäuser in Ravensburg, Urbach und Ulm, zudem zwei Plusenergie-Häuser in Wustrow und Lohr a. M. Hiervon erfüllten acht Modelle den KfW-Effizienzstandard 40, acht weitere den Standard 55. Allen stand die Möglichkeit eines Sonderkredites bei der KfW zu, doch bei vielen der Projekte sei die Finanzierung bereits zu Beginn gesichert gewesen.



Energiebedarfe- Unterschreitung EnEV 2009 (Quelle: Berlin 19./20.05.2015, Ute Birk, Ergebnisse zum Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden in kommunalen und sozialen Einrichtungen)

Ablauf der Forschung

Die Prozess- und Ergebnisevaluation erfolgte mit Unterstützung des Forscherteams um WEEBER+PARTNER und Prof. Sahner auf Basis von jährlichen Baustellenbereisungen. In die jährlichen Auswertungen flossen projektbezogene Unterlagen wie Gutachten und Verbrauchswerte ebenso ein, wie gezielt nach Leitfäden vorgegebene Gespräche mit beteiligten Akteuren.

Zu Beginn der Experimentierphase in 2012 fand ein Workshop statt, im Mai 2014 ein Werkstattgespräch mit den Modellbeteiligten, um die Ergebnisse aus der Beforschung vertieft zu diskutieren. Bei der Zusammenkunft 2014 konnten erste Kostenstrukturen vorgestellt werden. Es wurde deutlich, dass der Einsatz neuer Technologien Planungsrisiken mit sich brachte. „Wenn man Vorreiterplanung macht, ist es klar, dass man hier immer ein Stück weit Lehrgeld zahlen muss“, erläuterte Birk in dem Zusammenhang. Weitere Mehrkosten entstanden durch höhere Aufwände für Planung, Abstimmung, Ausschreibung, Bauleitung und Qualitätssicherung. Um die Zertifizierung für Passivhäuser erhalten zu können, mussten zahlreiche Mehrinvestitionen unternommen werden, beispielsweise für Dämmungen bei Wärmebrücken, höherwertige Fenster, Lüftungsanlagen mit verbesserter Wärmerückkopplung, Wechselsteuerungstechniken, spezielle Materialien, höhere Geschosshöhen, um Platz für die großen Lüftungsanlagen und Heizungen zu schaffen

und die Erzeugung von Luftdichte, bei der mehrmals nachgearbeitet werden müsse. Fehlende Erfahrung und Routine auf Seiten des Handwerks erschwerten die Prozesse zusätzlich.

Übersicht der Ergebniswerte

Trotz der erschwerten Bedingungen und zahlreich aufgetretenen Hürden seien die Bilanzen überzeugend ausgefallen: Bezogen auf den Primärenergiebedarf betrage die Energiebedarfsunterschreitung nach EnEV 2009 bei über der Hälfte der Modellvorhaben um mehr als 60 Prozent, was einen sehr guten Wert darstelle, so Birk. Für die Auswertung der energetischen Qualität von Gebäuden müsse dennoch auch der Endenergiebedarf im Blick gehalten werden. Im Bereich der CO₂-Einsparung seien Einsparungen von 42 bis 88 Prozent gegenüber EnEV-Referenzgebäuden nachzuweisen. Wichtig sei in dem Zusammenhang jedoch zu betonen, dass die Modellvorhaben – bezogen auf die Bedarfsdaten – natürlich nur bedingt miteinander zu vergleichen seien. Die Entscheidungen über den jeweiligen Energiestandard basierten in einigen Kommunen auf politischen Beschlüssen, in anderen Fällen handele es sich um Einzelfallentscheidungen. Initiativen gingen beispielsweise von Projektbüros, Architekten oder von den Bauherren direkt aus, wie etwa bei den Stadtwerken in Lohr.

Gespräch mit Vertretern der Modellvorhaben



Diskussionsrunde, von links nach rechts: Otto Mergler, Stadtwerke Lohr a. Main; Dieter Katein, Stadt Ravensburg; Johann Schmidt, Stadt Leinfeld-Echterdingen; Ralf Michnick, Stadt Ulm; Stefan Häußler, Landratsamt Reutlingen; Prof. Georg Sahner, Hochschule Augsburg; Ute Birk, BBSR (Foto: Bettina Volke)

Zur vertieften Diskussion und Präsentation einiger Schlaglichter aus der Analyse der Modellprojekte bat Birk ausgewählte Vertreter von Modellvorhaben zu sich auf die Bühne. Die Gesprächsrunde begann mit der einleitenden Fragestellung, inwieweit politische Vorgaben für Kommunen eine gute Orientierungshilfe für Planer darstellten, oder doch zu eng ausgelegt bzw. nicht auf die spezifischen Gebäudesituationen zugeschnitten seien. Ralf Michnick, Hauptabteilungsleiter des Zentralen Gebäudemanagements bei der Stadt Ulm (Modellvorhaben Schulzentrum Kuhberg, Schul- und Mensagebäude) betonte, dass zwar der Auftrag von städtischer Seite erteilt wurden, die Anregung hierzu jedoch von seiner Fachabteilung selbst ausgegangen sei. Während der Projektumsetzung zeigte sich, dass hinsichtlich der Vorgaben Anpassungen erforderlich waren, wie die Befreiung von der Zertifizierung. Diese wurden von Seiten der Stadt vorgenommen – auch hier ging der Hinweis vom Zentralen Gebäudemanagement Ulms aus.

Ohne Referenzwerte müssen Zielwerte angepasst werden können

Problematisch bei der Zertifizierung sei beispielweise gewesen, dass Ulm zwischen den beiden Metropolen München und Stuttgart liegt und sich aus Ermangelung eigener Referenzwerte an die der Stadt München halten musste, welche deutlich höher und demnach schwieriger umzusetzen seien. Manchmal, so Michnick, müssten sich Kommunen auch mit 80 Prozent der Zielumsetzungen zufrieden geben. Dieser ebenfalls gute Energieeffizienz-Wert sei meist mit angemessenen wirtschaftlichen Mitteln realisierbar – hier müsse nach dem Pareto-Prinzip entschieden werden. In diesem Zusammenhang müsse festgehalten werden, dass eine Umsetzung der Energieeffizienzvorgaben bis zu einem sehr hohen Teil in einem akzeptablen Rahmen geschehen könne. Der letzte Schritt zur Zertifizierung jedoch scheitere häufig aufgrund der überzogenen Auflagen oder verursache einen unverhältnismäßigen Anstieg der Kosten.

Diskussionsteilnehmende

Prof. Georg Sahner
Hochschule Augsburg

Beteiligte der Modellvorhaben:

Stefan Häußler
Landratsamt Reutlingen

Dieter Katein
Stadt Ravensburg

Otto Mergler
Stadtwerke Lohr a. Main

Ralf Michnick
Stadt Ulm

Johann Schmidt
Stadt Leinfeld-Echterdingen

Moderation: Ute Birk, BBSR

Realitätsferne Leuchtturmprojekte helfen nicht weiter

Im Fall des Projekts aus Ravensburg, so Dieter Katein, stellvertretender Leiter Baumanagement (Modellvorhaben Schülermensa Grundschule Weststadt in Baden-Württemberg), sei der Auftrag vom Schulamt gekommen. Kommunal wurde derzeit darüber beraten, einen Passivhausbeschluss einzuführen. Als erster Schritt sollten die Werte eines Niedrigenergiehauses dienen, um zu überprüfen, ob auch mit geringen Mitteln massenwirksam energieeffizient gebaut werden könne. Katein betonte: „Wir brauchen nicht nur Leuchtturmprojekte, sondern müssen die Mittel für die Breite bereitstellen.“ Aufgrund eines strukturellen Haushaltsdefizites, aus dem sich über die Jahre hinweg ein Investitionsstau für Gebäude entwickelt habe, sei vom Schulamt der Fokus auf andere Interessen gelegt und damit die Projekt-

umsetzung massiv erschwert worden. Im Laufe des Bauprozesses sei es dem Projektteam dennoch unter großem Aufwand gelungen, aus dem anfänglich geplanten Standard ein Passivhaus zu entwickeln – es sei schlussendlich das Baumanagement, welches langfristig das Gebäudemanagement und die Verbrauchskosten abbilden müsste. Aufgrund der Projekterfahrungen wurde die Einführung eines Passivhausbeschlusses von der Kommune vorerst zurückgestellt.

Amortisationszeiten von 30 bis 40 Jahren sind wie ein Blick in die Kristallkugel

Im Fall des Modellvorhaben Bad Urach (Kaufmännische Schule) berichtete Stefan Häußler, Amtsleiter im Kreisschul- und Kulturamt im Landratsamt Reutlingen, dass erst im Anschluss an einen Architekturwettbewerb der Entschluss gefallen sei, ein Passivhaus zu bauen. Hier kamen Anregungen und Motivation durch die Wettbewerber. Das Kreisschul- und Kulturamt stellte der Kreispolitik diese Bauvariante anschließend als ernstzunehmende Alternative zur Verfügung und stieß damit auf großen Zuspruch. Eine einmal beschlossene Entscheidung, handele es sich auch um einen noch so langen Amortisationszeitraum, müsse dann vom Kreistag umgesetzt werden.

Modellvorhaben sind derzeit noch Akupuncturen im städtischen Gesamtkonzept

Auf die Frage hin, wie sinnvoll politische Beschlüsse seien, oder ob jedes Projekt einer Einzelfallentscheidung unterliegen müsse, antwortete Prof. Sahner, dass die Herausforderung derzeit darin läge, dass politische Beschlüssen bei Nichtwohngebäuden auf Standardwerten des Wohnungsbaus aufbauten. Diese Resultate seien in allen Projektauswertungen klar erkennbar. Im Nichtwohnungsbau haben Projektierer es mit unterschiedlichsten Bautypologien zu tun, welche in den politischen Vorgaben sehr unglücklich zusammengefasst worden seien. Sie müssten differenziert auf Grundlage ihrer Nutzungsanforderungen definiert werden. Darüber hinaus riet Prof. Sahner, die einzelnen Vorzeigeprojekte auch in Energiemanagementstrategien einzubinden, die auf einem Gesamtenergiekonzept der Kommunen fußen müssten. Energieeffizienzziele müssten über Einzelmaßnahmen hinaus verfolgt werden – dies nicht nur im kommunalen Rahmen, sondern in noch größeren Zusammenhängen. Eine solche Entwicklung stünde derzeit noch aus.

Effizienz hängt von Optimierung ab

Johann Schmidt, stellvertretender Amtsleiter und Abteilungsleiter Energie- und Versorgungstechnik der Stadt Leinfelden-Echterdingen (Modellvorhaben Kinderhaus Aichweg/Layhweg) erklärte, dass Energiemanagement ein heißes Thema innerhalb der Kommunen sei. Energieverbrauchscontrolling bringe die Möglichkeit, bei Einzelentscheidungen, wie dem Bau eines Passivhauses,

nachweisen zu können, wie hoch der Energieverbrauch eines solchen Baus im Vergleich zu einem Standardkindergarten aus den siebziger Jahren eigentlich sei. Darüber hinaus sei ein Energiemanagement auch in der ersten Nutzungsphase von Neubauten wichtig, da sich die Messwerte erst nach einer Eingewöhnungsphase durch die Nutzer einpendeln würden. Durch Monitoring, so ergänzte Prof. Sahner, sei ebenfalls feststellbar, wie sich das Nutzerverhalten durch Schulungen entwickle. Es bedürfe demnach, so fasste Birk zusammen, einer Eingewöhnung der Nutzer sowie einer Einregulierung der anlagentechnischen Komponenten aufeinander. Anschließend folge dann eine Optimierungsphase des Systems. Prof. Sahner warnte in diesem Zusammenhang, dass die Diskussion darüber, ob Verbrauch bei Nichtoptimierung günstiger sei als Monitoringausgaben, nicht zum Ziel führe. Bei erhöhten Ausgaben für energieeffiziente Planung und Bau müsse die Technik anschließend in jedem Fall nachjustiert und ausgemessen werden.



Publikumsfrage (Foto: Bettina Volke)

Nutzer dürfen mit ihren Gebäuden nicht alleine gelassen werden

Abschließend wurde die Bedeutung der Nutzereinbindung und des Hausmeisters thematisiert. Otto Mergler, Werksleiter der Stadtwerke Lohr am Main (Modellvorhaben Verwaltungs- und Betriebsgebäude der Stadtwerke) betonte die Wichtigkeit einer Identifizierung der Hausmeister mit ihren Aufgaben. Eine Identifizierung bedeute nicht nur, dass Hausmeister gewillt seien, sich in die neuen technischen Anforderungen einzuarbeiten und die Werte auslesen zu können, sondern ebenfalls initiativ Nutzer auf ein korrektes Verhalten innerhalb des Gebäudes hinweisen müssten. Schmidt betonte jedoch, dass derzeit ein Mangel an derart qualifiziertem Personal vorläge. Auch würden, so Häußler, noch nicht genug Hausmeister mit in die Planung integriert werden – sie könnten so das Gebäude von Beginn an kennenlernen und wichtige Hinweise auf das zukünftige Nutzerverhalten geben. Michnick ergänzte, dass zusätzlich zum geschulten Hausmeister auch bei den Nutzern ein Verständnis für die neuartigen Gebäudeformen entwickelt werden müsse – dies zum Teil bei stetig wechselnden Personengruppen, wie in Schulen, in regelmäßigen Abständen.

Interaktive Diskussionsrunde

Auf dem Weg zum Nullenergiegebäude – Herausforderung bei Planung, Umsetzung und Nutzung Ganzheitliche Lösung – Effizienzstandards als Königsweg?

In dieser Diskussionsrunde wurde zum inhaltlichen Abschluss des ersten Konferenztages der Bogen von der Planungsphase bis zur Nutzungsphase hochenergieeffizienter Gebäude geschlagen. Diskussions-schwerpunkte waren die teilweise noch zu verbessernde Zusammenarbeit der vielen Planungsbeteiligten bei solchen komplexen Projekten sowie das Nutzerverhalten und die Nutzerakzeptanz in der Betriebsphase.

Herausforderungen für die Architektur

Wie gut die Architekturbranche für den Weg zum Nullenergiegebäude aufgestellt ist, war die erste an Prof. Manfred Hegger gerichtete Frage. Er verdeutlichte, dass in der Architektur viele Stränge zusammengebracht werden müssen. Neben der Ästhetik, an die man als erstes denke, seien dies Funktion, Nutzung, Konstruktion, Technik, Energie und vieles andere. Die Energie spiele eine Rolle unter vielen und sei lange nicht existent gewesen. „Die Architektur muss mit ihren passiven Eigenschaften die Voraussetzungen für ein energieeffizientes Gebäude schaffen und dann mit ihren aktiven Systemen dies gut unterstützen“, fasste Hegger die Aufgabe zusammen. Dafür brauche es viel Erfahrung und eine gute Zusammenarbeit mit den anderen Ingenieuren. Häufig würden alle möglichen Backup-Systeme eingebaut werden, die aus seiner Sicht nicht nötig seien. „Wenn der Architekt nicht aufpasst, wird in der Technik oft zu viel des Guten getan.“

Die junge Generation in Ausbildung hätte ein anderes Bewusstsein für Energiethemen, so Hegger. An vielen Hochschulen seien entsprechende Stellen eingerichtet worden, es werde zunehmend geforscht und an Projekten das Thema Energie intensiver behandelt. Es hapere jedoch bei der Fortbildung derjenigen, die in der Praxis seien.

Integriert planen: Aufstellung und Koordination von Planungsteams

Die Planungskosten seien in den letzten Jahren sehr gestiegen und nach Meinung von Kommunen und Wohnungsunternehmen sei das Planen mit zu vielen Sachverständigen sehr zersplittert. Vor diesem Hintergrund fragte Hans-Dieter Hegner, ob ein Planungsteam an sich und diesem die führende Hand des Architekten fehle. Für Hegger müsse sich der Architekt wieder deutlicher als derjenige verstehen, der ein Projekt in der Gesamtheit in der Hand habe, von vielen Fächern selbst etwas verstehe, seine Fachingenieure kontrollieren und bei kleinen Projekten auch ersetzen könne. Allerdings würde den Architekten von der öffentlichen Hand immer mehr Verantwortung auferlegt werden. Dies erfordere bei komplexeren Projekten Ingenieure, die eine Teilverantwortung übernehmen. „Aber der Architekt muss ein Projekt zusammenfassen und kritisch begleiten können“, sagte Hegger.

Wie das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung als Bauherr die Planung eines Nullenergiegebäudes erlebte und welche Rolle es selbst dabei einnahm, beschrieb Klaus Fudickar am Beispiel des Bürogebäudes „Haus 2019“. Das Umweltbundesamt als Nutzer habe alle Themen aus dem Bereich Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Energieeffizienz mitgebracht. Die Idee sei gewesen, nachhaltig und ökologisch in Holz zu bauen. Hintergrund der Entscheidung für einen Holzbau sei auch gewesen, dass es schnell gehen sollte. Für das aus dem Konjunkturpaket 2 finanzierte Projekt habe innerhalb eines knappen Jahres eine ausführungsfähige Planung vorliegen müssen. Für die Projektleitung beim BBR sei es eine große Herausforderung gewesen, das Planerteam – Architektur, Gebäudetechnik, Bauphysik, Brandschutz et cetera – auf ein Ziel einzuschwören.

Diskussionsteilnehmende

Markus Kratz
Projektträger Jülich (PtJ)

Prof. Manfred Hegger
(ehem.) Technische Universität Darmstadt

Dr. Boris Mahler
EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH

Klaus Fudickar
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Moderation:

Hans-Dieter Hegner
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Eine ganzheitliche Lösung funktioniere nur, wenn man so ein Projekt interdisziplinär anlege und wenn auch der Bauherr entsprechend aufgestellt sei. „Da kamen dann von Planer-, Bauherren- und Nutzerseite locker 25 bis 30 Leute zusammen, die alle einzelne Themen mitbrachten“, berichtete Fudickar. Dies setze voraus, dass man ein Verständnis für das gemeinsame Arbeiten und insbesondere für die Verbindung von Architektur und Technik habe. „Energieeffizienz heißt, mit wenig Energie eine sinnvolle Nutzung hinzubekommen“, sagte Dr. Boris Mahler. Für ihn als Gebäudetechniker stelle sich schon die Frage, wie man dies mit einer sinnvollen Technik schaffe. Seine Erfahrung seien zwei ganz unterschiedliche Herangehensweisen. Bei öffentlichen Projekten gebe es vernünftige Planungszeiträume, so dass man sich im Team frühzeitig abstimmen könne. Zum Team gehören für ihn ein fähiger Architekt, ein fähiger Tragwerksplaner und ein fähiger Technikplaner;

dann brauche man keinerlei zusätzliche Spezialisten. Anders sehe es im nicht-öffentlichen Nichtwohnungsbau aus. Da würden sie als Gebäudetechniker nach einem intelligenten Energiekonzept gefragt werden, wenn das Projekt in den Köpfen der Investoren schon ungefähr zwei Jahre gereift und das Baugesuch eingereicht sei. „Nichtwohnprojekte, die so durchgezogen werden, sind immer 08/15. Das geht gar nicht anders. Da baut man eines wie das andere und immer wieder die gleichen Fehler“, stellte Mahler fest. Zum Nachdenken brauche man Zeit und diese koste letztendlich Geld. Wer innovatives Nachdenken und vernünftige Lösungen wünsche, müsse dies natürlich bezahlen. Dass das Bezahlen der entscheidende Punkt sei, bestätigte auch Markus Kratz. Die Kümmerer würden es vielfach aus eigenem Engagement machen. Eine Förderung sei nur eine subsidiäre Hilfe zum Projektstart: „Was der Förderer dazu beitragen kann, ist letztlich nur ein Klacks.“



Markus Kratz, Projektträger Jülich (PtJ) (Foto: Bettina Volke)

Viele Planungen seien nicht integral, brachte Hegger die Problematik nochmals auf den Punkt. Wenn er Bauherr wäre, würde er erstens immer versuchen, der Planung mehr Zeit zu lassen. Bezahlt werden müsse das Festhonorar, egal ob gründlich nachgedacht oder das Team unter Zeitdruck gesetzt werde. Zweitens würde er bei einer integralen Planung vom Planungsteam ein integriertes Dokument statt einzelner Dokumente



Prof. Manfred Hegger, (ehem.) Technische Universität Darmstadt (Foto: Bettina Volke)

für Architektur, Tragwerk, Technik, Energie fordern. Daran hapere es aus Heggers Sicht. Wenn die Fachingenieure nebeneinander her arbeiten und ihre Leistungen zum spätest möglichen Zeitpunkt in Leistungsphase 5 zusammenführen, sei das keine integrierte Planung. Ein Problem sei, dass Architekten eine andere Sprache hätten als die Fachingenieure: „Die Ingenieure kommen mit Excel-Tabellen und können nicht erklären, was im Einzelnen dahintersteckt. Und der Architekt erklärt anhand einer Skizze und die Ingenieure wissen nicht, was mit der Skizze gemeint ist.“ Hier müssten sich die Werkzeuge etwas weiter angleichen. Auch im Studium werde nach wie vor kaum integriert gearbeitet. „Das bräuchten wir eigentlich“, so Hegger.

Wie viel Technik brauchen wir?

In den letzten Jahren sei immer mehr hochtechnisiert worden und Technik sei teurer geworden, erläuterte Hegner. Zum einen sei der Anteil des technischen Ausbaus an den Baukosten gestiegen und zum anderen seien die Preise von Materialien und Geräten gestiegen. Deshalb stellte Hegner die Frage, ob man nicht einen Low-Tech-Ansatz brauche. Wie viel und welche Technik man brauche, müsse man in Zusammenhang mit der jeweiligen Planungsaufgabe sehen, so Mahler. „Wenn wir bei den Nichtwohngebäuden von den einfachen Kindergärten reden oder von einer komplexen Shoppingmall, dann sind es ganz andere Anforderungen, ganz andere Nutzungen und ganz andere Themen.“ Deswegen könne man auf die Frage nicht die eine richtige Antwort geben. Innerhalb der gleichen Aufgabe habe man aber durchaus eine Varianz, man könne es komplizierter oder einfacher machen. Zum Beispiel könne man eine Wärmerückgewinnung von 80 Prozent oder eine von 82 Prozent anstreben, dies entscheide bei der Investition im Zweifel über ein paar tausend Euro und in der Einsparung über kaum etwas. Das heiße, man könne sich an einzelnen Kennwerten festhängeln und sagen, das müsse genau so sein. Oder man könne den Zielnutzen bestmöglich definieren und dann flexibel umsetzen.

In Bezug auf die Nutzer gebe es zwei unterschiedlichen Strategien. Die einen würden sagen, man müsse die Gebäudetechnik möglichst transparent machen, so dass der Nutzer sie verstehe und weiß, was er tun soll. Dazu würden dicke Handbücher geschrieben werden. „Das kann schon funktionieren, wenn man Nutzer hat, die diesbezüglich affin sind oder die das gerne wollen. Die finden das klasse und nutzen es intensiv“, war die Einschätzung von Mahler. Die andere Möglichkeit wäre, den Nutzer zu ignorieren und eine funktionsfähige Technik zur Verfügung zu stellen. Dabei laufe man die Gefahr, dass der Nutzer dann nicht damit zufrieden sei.

An zwei Beispielen verdeutlichte Mahler, dass die ganz einfache Technik nicht immer das Richtige sei. Manche würden sagen: „Ich brauche keine App, um alle Szenarien dieses Raumes abzubilden, ein Lichtschalter tut es

doch auch.“ Aus Sicht von Mahler reiche der Lichtschalter nicht, wenn der Nutzer ihn nicht richtig bediene: „Vorhin haben wir von Schulen gehört, in denen das Licht immer brennt und dann muss man jemand durchschicken, der es ausmacht.“ Ein anderes Beispiel seien Fenster. Wenn man Fenster nicht richtig benutze, sei entweder die Raumluftqualität schlecht oder sie stünden immer offen. Für Mahler sei einfache Technik keine Lösung, wenn man Energieeffizienz erreichen wolle.

Rolle der Nutzer

Für Fudickar müsse der Nutzer noch stärker in den Fokus genommen werden: „Es hilft nichts, ein Auto der Oberklasse zu erzeugen und da sitzt ein Nutzer drin, der es gewohnt ist, einen VW Käfer zu fahren, bei dem er das Fenster aufstellt, um sich frische Luft zu verschaffen.“ Beim „Haus 2019“ – das ein High-Tech-Gebäude sei – hätte man gesehen, dass die anspruchsvolle Technik ein entsprechendes Nutzerverhalten erfordere. Wenn sich das Nutzerverhalten nicht so einstelle, wie man es angenommen habe, lohne sich die Mühe in der Planung und Umsetzung nicht. In der Planung müsse man berücksichtigen, wie der Nutzer das Gebäude nutzen wird und ob er auch in der Lage sei, das Geplante zu benutzen. Und in der Betriebsphase müsse man mit dem Geplanten rückkoppeln, wie das Nutzerverhalten tatsächlich sei und welche Energiewerte man habe. „Ehrlich gesagt, würden wir das Gebäude heute etwas anders bauen, weil sich das Benutzerverhalten nicht so eingestellt hat, wie es angenommen worden ist“, zieht Fudickar als Fazit aus der Auswertung des „Hauses 2019“. Aus seiner Sicht komme man um die komplexere Technik nicht herum, die technischen Geräte würden anspruchsvoller werden. Man brauche tatsächlich auch ein Handbuch zum Umgang damit. Aber es würde nicht ausreichen, den Nutzern ein Handbuch zum Lesen zu geben. Sondern man müsse den Nutzern schon während des Planungsprozesses klar machen, warum bestimmte Dinge so seien und wie sie sinnvoll genutzt werden.

Dass das Lüften und die Beleuchtung bei Nichtwohngebäuden heikle Themen seien, stellte Hegner auch nochmals heraus. „Und eigentlich sollte es ja so funktionieren, dass der Nutzer gar nicht gezwungen ist, ständig einzugreifen.“ Zu dieser Aussage stellte er die Frage, was robust sei, was von den Nutzern angenommen werde und was eher nicht. Hegger erläuterte, dass das Wort Bauen, das Wort Wohnen und das Wort Sein vom Wortursprung dasselbe seien. „Das heißt also, der Mensch ist erst dann ein Mensch, wenn er wohnt und wenn er baut.“ Dies habe etwas ganz Ursprüngliches, was sich auch im Verhalten des Menschen gegenüber einem Gebäude spiegle. Aus Sicht von Hegger würden Handbücher nicht gelesen werden: „Wenn man sich in ein Auto setzt, dann fährt man das Ding. Und da gibt es ein Handbuch mit 300 Seiten, das hat noch niemand gelesen.“ Die Technik und ihre



Klaus Fudickar, BBR (Foto: Bettina Volke)

Bedienbarkeit seien immer noch zu kompliziert und man müsse vielmehr die Technik machen lassen. Für Hegger sollte der Eingriff des Menschen auf die Dinge beschränkt sein, die ihm Spaß machen. Es müsse etwas mit einem lustvollen Umgang mit dem Gebäude und mit der Gebäudetechnik zu tun haben. Dazu führte er aus der Sozialwissenschaft den Begriff „Serious Games“ an: Man spiele ernsthaft mit Dingen, zum Beispiel mit der Gesundheits-App oder der Gebäude-App. Zum spielerischen Umgang mit der Technik gehöre, dass sie unmittelbar verständlich werde und dass der Eingriff nur an Stellen möglich sei, wo der Nutzer entweder an seinem Geldbeutel oder emotional gepackt werde. Diesbezüglich sei noch ziemlich viel Entwicklungsarbeit erforderlich. Bei Serienprodukten sei dies schneller zu erreichen als bei einem Individualprodukt wie einem Haus. „Dennoch glaube ich, dass Techniker gut daran täten, mehr Standardlösungen zu entwickeln und vor allen Dingen mehr Standardlösungen an der Schnittstelle zwischen Mensch und Gebäude oder an der Schnittstelle zwischen Mensch und Technik“, so Hegger.

Seine Erfahrung zum Thema Handbuch stellte Prof. Georg Sahner am Beispiel der von ihm begleiteten bayerischen Modellvorhaben „e Prozent - Energieeffizienter Wohnungsbau“ dar, mit denen die Möglichkeiten eines sparsameren und effizienteren Umgangs mit Energie im geförderten Wohnungsbau erprobt und ausgewertet wurden. Im Rahmen des Projekts sei auch ein Bedienerhandbuch geschrieben und in verschiedene Sprachen übersetzt worden. Danach sei evaluiert worden, wie viele es gelesen hätten: „Alle haben es abgeheftet, aber gelesen hat es niemand.“ Aus Sicht von Sahner müsse ein Gebäude so sein, dass es sich selbst erkläre und man es ohne Handbuch bedienen könne.

Iris Gründemann vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie verdeutlichte, dass die Beeinflussbarkeit der Gebäudetechnik nicht nur ein Wohlfühlfaktor, sondern auch ein psychologischer Faktor sei. Sie höre immer wieder, dass Menschen Angst hätten, keine Kontrolle mehr zu haben, wenn zu viel Technik da

sei. Technik müsse intuitiv erfahrbar sein und jeder – Bauherr wie Nutzer – müsse von Anfang an verstehen, was er damit machen könne. Gründemann hielt es für wichtig, dass diese Aufklärung früh erfolge. Die Frage sei, wie man schon im Vorfeld den Menschen diese Unsicherheit nehmen könne. Hegger überlegte, ob das Misstrauen gegenüber Gebäuden daran liegen könne, dass bei Gebäuden zu vieles schief laufe oder dass Menschen ein sehr ursprüngliches Verhältnis zum Gebäude hätten. Man müsse sich daran gewöhnen, dass mehr Technik auch mehr Vertrauen und mehr Sicherheit bringen könne. Dem Gebäude und der Technik von vornherein nicht zu vertrauen, halte er für verfehlt.

Prof. Dr. Rotraut Weeber berichtete aus der Erfahrung bei der Begleitung der Modellvorhaben zum energieeffizienten Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen, dass es den Nutzern bei der Technik um die Möglichkeit des individuellen Eingreifens gehe. Die Nutzer seien sehr verschieden und hätten viele unterschiedliche Prägungen, die sie nicht so schnell ablegen würden. Alle Systeme, die Dinge wie zum Beispiel das Öffnen von Fenstern und Türen im einzelnen Fall nicht erlauben, seien aus Nutzersicht nicht akzeptabel. Eine durchgehende Erfahrung aus den Modellvorhaben sei, dass die Möglichkeit automatische Regelungen auszuschalten gegeben sein müsse. „Es ist eine Schlüsselfrage, ob man eingreifen könne oder nicht“, sagte Weeber. Diesen Erfahrungen aus den Modellvorhaben stimmte Mahler in weiten Teilen zu. Das eine wäre, die Energieeffizienz als oberstes Gebot zu nehmen, die Technik zu automatisieren und den Nutzer nicht eingreifen zu lassen, was zu Unzufriedenheit führe. Das andere wäre, jeden mit der Technik machen zu lassen was er wolle, dann könne sie nie effizient betrieben werden. Für Mahler gehe es deswegen um die Frage, wann der Nutzer „spielen“ wolle, wie Hegger es zuvor gesagt hatte. Diese Möglichkeit des Eingreifens müsse man geben und alles andere müsse automatisch ablaufen. Im Gebäude müssten von den Nutzern die für sie entscheidenden Dinge beeinflussbar sein können und gleichzeitig müsse es ein Feedback geben, was mit dem individuellen Eingreifen, beispielsweise in Bezug auf den Energieverbrauch, bewirkt werde. Hegner bekräftigte auch nochmals, dass der Nutzer die Autonomie nicht verlieren dürfe. „Aber wenn der Nutzer merke, dass ihm die Technik dienlich sei und sie in der Regel zum größten Teil im Background laufe, dann ist sie o.k.“, so Hegner.

Deutschland im internationalen Vergleich

Ein französischer Teilnehmer lobte, dass Deutschland zur Energieeffizienz so viele tolle Sachen habe. Er sehe nicht, dass dies in Frankreich oder in anderen Ländern so präsentiert werde. Hegger berichtete, im Wesentlichen national und ein wenig in der Schweiz zu arbeiten. Im deutschsprachigen Raum werde das Thema sehr stark behandelt – in Österreich, in der Schweiz, in Südtirol und in Deutschland. „Dahinter

ist eine andere Welt, die auch viel darüber redet, die aber in technischer Hinsicht oder in Hinblick auf die Gesamtentwicklung noch nicht so weit ist“, so Hegger. Er bedauerte dies: „Wir könnten da schon etwas leisten, aber es bleibt derzeit immer bei der Vermittlung von Ergebnissen stecken und nicht bei der direkten Übertragung.“



Dr. Boris Mahler, EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH (Foto: Bettina Volke)

Hegner stellte dar, dass Deutschland zur Energieeffizienz sehr breit aufgestellt sei: in verschiedenen Ministerien, mit verschiedenen Forschungs- und Förderprogrammen; bezogen auf Gebäude, auf Details der Technik bis hin zum Quartier. Er finde es gut, dass sich so viele Akteure an dieser Frage beteiligen würden: „Denn die Energiewende ist nicht nur die Energiewende des Energieministers, sondern der ganzen Gesellschaft.“ Nach seiner Erfahrung werde im Ausland gerne angehört, was in Deutschland gemacht werde, aber es werde nicht sofort kopiert. Das einzige Land, wo jetzt ähnliches passiere, sei Japan. Japan habe nach Fukushima einen enormen Druck auf seinen Energiesektor, habe keine eigene Primärenergie, es müsse daher die erneuerbaren Energien nach vorne bringen und energieeffizienter werden. Ansonsten werde die Bundesregierung nicht müde, das Thema Energieeffizienz anzubieten, andere mitzunehmen und darin zu bestärken. Auch in der Schweiz und in Österreich – insbesondere in Vorarlberg – würden Minergie- beziehungsweise Plusenergiehäuser gebaut werden. Hegner berichtete, dass Deutschland aktuell den Vorsitz in der Alpenkonvention habe und nächstes Jahr zu diesem Thema eine Konferenz mit allen Alpenanrainerstaaten veranstalten werde.

Vorbildfunktion des Bundes

Was der Bund als der große Bauherr schlechthin und als Vorreiter „Auf dem Weg zum Nullenergiegebäude“ tue, fragte Prof. Norbert Fisch etwas kritisch nach. Ihm würden dazu nicht so viele Sachen einfallen. Wie wolle der Bund das Ziel ernsthaft verfolgen, wenn er mit einer Ein-Mann-Abteilung die Energieeffizienz der Bundesbauten hinbringen wolle? Hegner bestätigte, dass sich



Hans-Dieter Hegner, BMUB (Foto: Bettina Volke)

der Bund gut aufstellen müsse. Die Bundesministerien BMUB und BMWi sehe er insbesondere gut aufgestellt, weil sie mit dem BBR und dem BBSR starke Partner hätten. Wenn dies nicht ausreiche, würde sich der Bund gute Partner in der Praxis suchen.

Zur Frage, was der Bund als Vorbild mache, verwies Hegner zunächst auf die großen Programme in der Vergangenheit wie zum Beispiel den Umzug der Bundesregierung nach Berlin. Zudem baue der Bund alles nachhaltig. Der Bund sei der einzige Bauherr in Deutschland, der jedes Konzept auf Nachhaltigkeit prüfe. Dies gelte vom Wettbewerb an und egal ob es ein Neubau oder eine Modernisierung sei. „Dies ist eine anstrengende

Aufgabe, die wir aber sehr ernst nehmen.“ Erst habe das BBR die Konformitätsprüfungen durchgeführt, was zwischenzeitlich nicht mehr leistbar sei, da es so viele Objekte seien. Deshalb sei die Prüfung auf die Länder verteilt worden. Darin, wie die Nachhaltigkeitsprüfung in den Planungs- und Bauprozess von Anfang an integriert sei, sei der Bund vorbildlich. Außerdem baue der Bund 30 Prozent unter EnEV und wenn es gehe noch besser. Das UBA-Gebäude „Haus 2019“ habe das Gold-Zertifikat nach dem „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude“ bekommen und sei eines der besten Bürogebäude, die es gebe. „Wir können uns als Bauherr durchaus sehen lassen“, war Hegners Fazit.



Diskussionsrunde von links nach rechts: Klaus Fudickar, BBR; Dr. Boris Mahler, EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH; Markus Kratz, Projektträger Jülich (PtJ); Prof. Manfred Hegger, (ehem.) Technische Universität Darmstadt; Moderator Hans-Dieter Hegner, BMUB (Foto: Bettina Volke)

Block 3: Ökologisch und ökonomisch planen und investieren: Energiemanagement und Finanzierung in Kommunen und Unternehmen

Der zweite Konferenztage wurde durch Thorsten Herdan, Leiter der Abteilung Energiepolitik – Wärme und Effizienz des BMWi, eröffnet. Er betonte in seiner Rede, dass das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm im

Rahmen der Finanzverhandlungen um weitere 200 Millionen Euro aufgestockt wurde und diese Aufstockung dem Thema Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden zugewiesen werde.

Keynote:

Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden – Ökologisch und ökonomisch investieren

Prof. Dr. Klaus Sedlbauer

Fraunhofer IBP



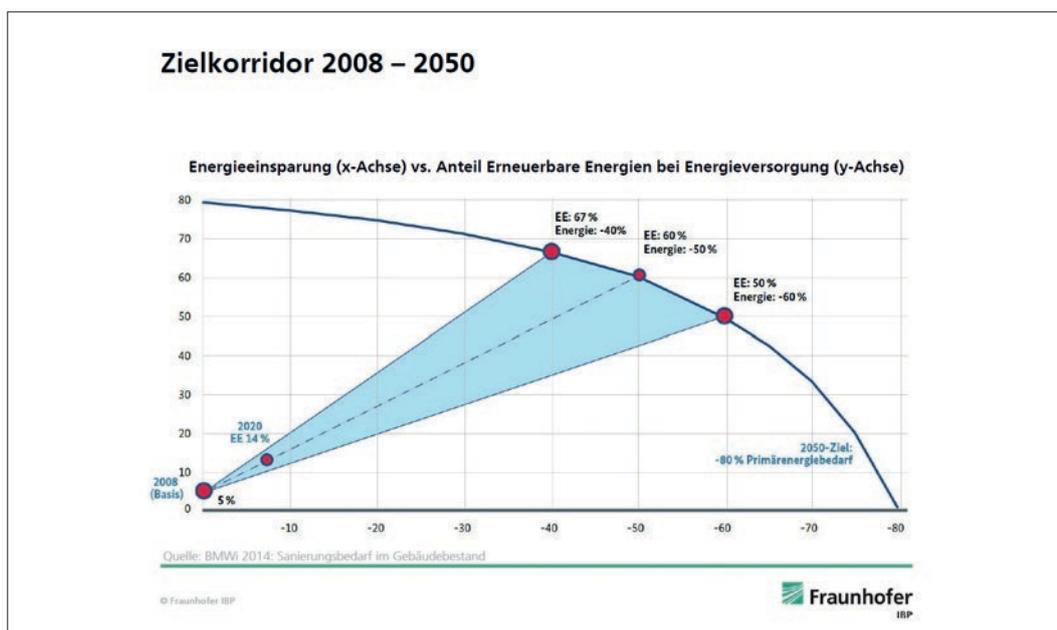
Prof. Dr. Klaus Sedlbauer, Fraunhofer IBP (Foto: Bettina Volke)

Im Anschluss an den Ausblick Herdans auf den zweiten Konferenztage skizzierte Prof. Dr. Sedlbauer, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik (IPB), in seinem Fachvortrag zunächst die Herausforderungen im Baubereich, denen es sich zukünftig zu stellen gelte. Er nannte hierbei unter anderem das steigende Bevölkerungswachstum mit geschätzten neun Milliarden Menschen bis 2050, die damit wachsende Mobilitätsproblematik und den Energiehunger, die neuen Anforderungen an Gebäude durch sozialen Wandel

sowie die weiterhin zunehmende Verstärkung. Das Ministerium müsse hier aktiv handeln und tue dies auch bereits. Hier ginge es um Fragen, wie genau man Gebäude energieeffizient betreiben könne, wie es beispielsweise gelänge, einen Primärenergiebedarf um 80 Prozent zu reduzieren. Sedlbauer nannte zwei entscheidende Wege, um die politischen Energieeffizienzziele realisieren zu können: Erstens Energieeinsparung und zweitens erneuerbare Energien massiv voranzutreiben. Zunächst müssten Gebäude aufwändig geplant werden, um ihre Anforderungen erfüllen zu können, anschließend folgten Lerneffekt durch Monitoring, Evaluierung und Optimierung der Bauten.

Dabei müsse immer vor Augen gehalten werden: Tun wir das Richtige? Tun wir das, was wir machen, auch richtig?

„Sind wir effizient unterwegs und sind wir dabei auch effektiv?“



Zielkorridor 2008 - 2050: Energieeinsparung vs. Anteil Erneuerbare Energien bei Energieversorgung (Quelle: Berlin 19./20.05.2015, Prof. Dr. Klaus Sedlbauer, Fraunhofer IBP, Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden – Ökologisch und ökonomisch investieren)

Sedlbauer skizzierte die Meilensteine des energiesparenden Bauens seit 1980, um anhand der Übersicht zu verdeutlichen: In der Anfangszeit der Einsparungsphase sei es wesentlich einfacher gewesen, den damaligen massiven Energieverbrauch zu reduzieren – bei Überschreitung der Nulllinie in Richtung Plusenergiegebäude erweise sich die Umsetzung neuer Einsparverordnungen jedoch als immer aufwändiger. Diese Bedingungen müssen von der Politik berücksichtigt werden.

Einen weiteren nicht unwesentlichen Faktor stellten die Rohölpreise dar: Für Bauplaner erwies sich zunächst der rapide Anstieg der Preise als vorteilhaft, da er Nutzer zu einem sparsamen Verbrauch motivierte. Wenngleich derzeit der Preis leicht sinke, so mahnte Sedlbauer, bedeute dies nicht, Maßnahmen stagnieren lassen zu können. „Die Abhängigkeit vom Ausland wird bleiben.“ Eine Unabhängigkeit sei hier, vor allem unter Berücksichtigung der politischen Situation in den Öllieferländern, erstrebenswert.

Energieeinsparung in effizienten Häusern erfolgt einmal durch passive Maßnahmen wie Wärmebrückenvermeidung, Luftdichtheiten, neue Dämmstoffe und sommerlichen Wärmeschutz. Ebenso wichtig ist jedoch auch der Einsatz intelligenter Technik, wie Wärmerückgewinnung, Gebäudeautomation oder Techniken zur solaren Klimatisierung. Hier müssen jedoch, so Sedlbauer, für die Nutzer eine Einflussnahme und ein Mitdenken möglich sein. Ein richtiges Nutzerverhalten könnte bis zu 30 Prozent Energieersparnis ausmachen.

Lerneffekte bei Leuchtturmprojekten

Sedlbauer nannte anhand einer Anzahl an Modellvorhaben des Forschungsinstitutes weitere Lerneffekte, die sich aus den Projekten ergeben hatten: Zunächst sei die Vorreiterrolle bei öffentlichen Gebäuden nicht

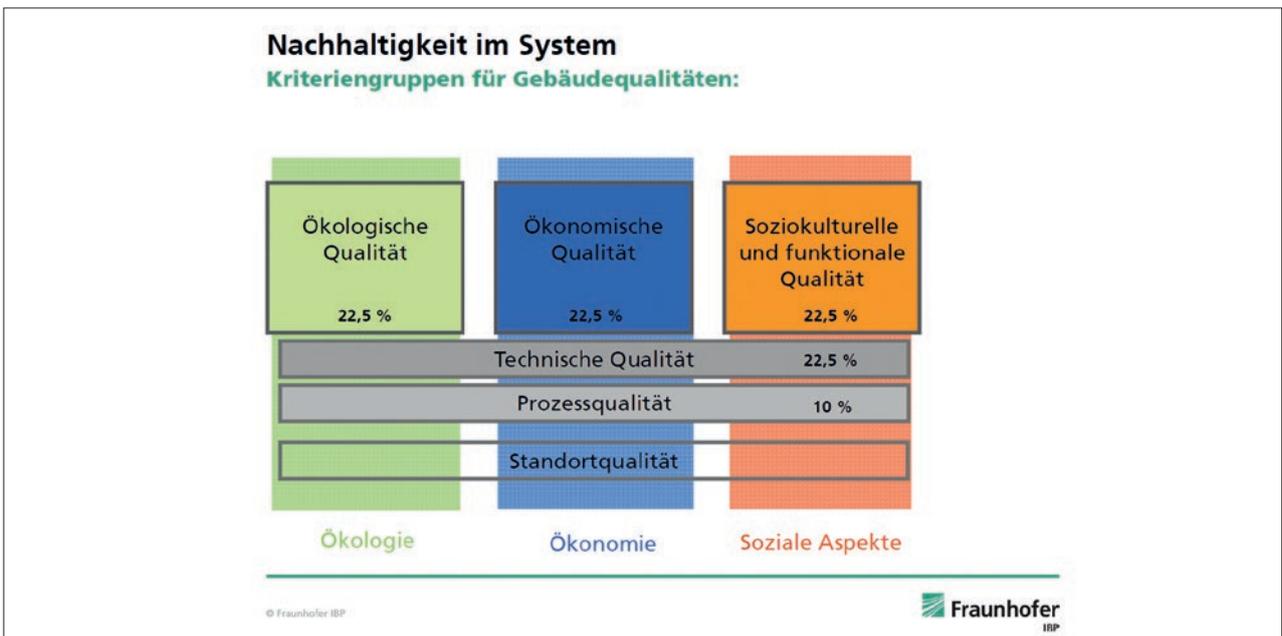
zu unterschätzen. Vor allem im Bildungsbereich könne hier viel erreicht werden, da Kinder ihre Kenntnisse und Erfahrungen mit den neuen Energieeffizienztechnologien aus ihren Schulen mit nach Hause nähmen. Transparenz gegenüber dem Nutzer sei auch bei den Evaluierungsergebnissen öffentlicher Gebäude sehr wichtig. Über Visualisierung der ersparten Werte könne der Nutzer involviert werden, sich mit dem Gebäude identifizieren und sich demnach auch aktiv beteiligen. Indem auch in gewerblichen Gebäuden über die Nutzung kommuniziert wird, helfe es, Hemmnisse gegenüber diesen neuen Gebäudetypen abzubauen. Beispielprojekte im Ausland hätten ebenfalls gezeigt:

„Wir Deutschen haben einen hervorragenden Ruf – uns traut man zu die Energiewende umzusetzen.“

Nachbarstaaten bekämen die internen Diskussionen nicht mit. Es würde Deutschen zugetraut werden, die Ingenieurskunst zu beherrschen, innovative Produkte zu entwickeln und bereitzustellen. Es handele sich in der Baubranche um einen Bereich, bei dem leicht Erkenntnisse aus vorangehenden Projekten auf neu geplante Bauten übertragen werden könnten – unter Berücksichtigung kultureller sowie klimatischer Besonderheiten sogar ins Ausland hinaus.

Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Nutzbarkeit

Betrachte man den Lebenszyklus eines Gebäudes in seinen einzelnen Kostenphasen, entstünden zwei Prozent für Planung, 15 Prozent für die Errichtung und 80 Prozent für Folgekosten. Davon verteilten sich grob eine Hälfte auf Bewirtschaftungskosten, die andere Hälfte auf die Wartung sowie weitere drei Prozent auf Abbruch und Entsorgung. Um beispielsweise die



Gebäudeerrichtungskosten von 1,5 Millionen Euro bei einem Neubau ausgleichen zu können, reichte bereits eine Energieeinsparung der Bewirtschaftungskosten von 37,5 Prozent aus.

Nicht zu vernachlässigen sei ebenfalls der ökologische Aspekt. Ein Passivhaus beispielsweise koste bei Herstellung und Rückbau zwar etwas mehr, als ein EnEV 2009-Gebäude, doch läge beim Passivhaus während der Nutzungsphase von 30 Jahren das Treibhauspotenzial bei weniger als einem Drittel. Zu betrachten sei ebenfalls, woher die Werkstoffe der Zukunft herzunehmen seien. Ziel müsse es sein, den Gebäudebestand als Mine oder Ressource nutzen zu können.

Zu guter Letzt sei die kulturelle und funktionale Qualität der Gebäude nicht zu vergessen. Es dürfe nicht vernachlässigt werden, dass sämtliche Maßnahmen für eine nutzergerechte Umgebung getroffen werden. Personen hielten sich bis zu 90 Prozent ihrer Tageszeit in

Innenräumen auf. Untersuchungen durch Psychologen und Neurobiologen gäben Auskunft darüber, wie die physikalische Umgebung so optimiert werden könne, dass eine Wirkung quantifizierbar sei auf beispielsweise Produktivität, Gesundheit, Wohlbefinden oder Personenwahrnehmung.

„Maßnahmen an Effektivität und Effizienz auszurichten – das ist der richtige Weg!“

Zusammenfassend betonte Sedlbauer, die Sanierung von Altbauten sei ebenso voranzutreiben, wie die Qualität von Neubauten im Sinne von Energie und Nutzerfreundlichkeit zu steigern. Zudem seien fundierte Planungen und Evaluierungen unabdingbar, um die Energieeffizienz-Ziele langfristig ökologisch und ökonomisch umsetzen zu können.



Blick auf die Bühne (Foto: Bettina Volke)

Interaktive Diskussion mit Impulsvorträgen

Diskussionsteilnehmende

Thorsten Herdan
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
(BMWi)

Christian Noll
Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz e.V. (DENEFF)

Stefan Raetz
Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB)

Prof. Dr. Klaus Sedlbauer
Fraunhofer IBP

Jeweilige Referierende

Moderation: **Joachim Mahrholdt**

In diese Diskussionsrunde wurden Inputs zu den Themen Förderung, Contracting, Energiemanagement und Energieeffizienznetzwerke eingebracht. Jeweils im Anschluss an den Themeninput diskutierten die Podiumsteilnehmer mit dem Referenten oder der Referentin, teilweise unter Einbeziehung des Publikums.

Förderanreize für energieeffizientes Bauen und Sanieren

Dr. Katrin Leonhardt
KfW Bankengruppe

In ihrem Impulsvortrag stellte Dr. Katrin Leonhardt, Direktorin der KfW und Leiterin des Bereiches Mittelstandsbank die KfW-Fördermaßnahmen für energieeffizientes Bauen und Sanieren von Nichtwohngebäuden vor. Auf der Finanzierungsseite, so Dr. Leonhardt, stelle die KfW mit ihren Förderungspaketen den wichtigsten Unterstützer der Energiewende dar. Seit 2012 seien im Rahmen des „KfW-Aktionsplans Energiewende“ bereits Zusagen in Höhe von rund 60 Milliarden Euro erfolgt. Dabei adressierten die Angebote der KfW die beiden wesentlichen Säulen der Energiewende: den Ausbau Erneuerbarer Energien sowie die Steigerung der Energieeffizienz. Hierbei bestünden die Förderinstrumente aus zinsgünstigen Krediten mit langen Laufzeiten, Zinsbindungen sowie unter anderem auch aus Tilgungszuschüssen und Haftungsübernahmen.

Neue KfW-Finanzierungsprogramme für Nichtwohngebäude

Dr. Leonhardt stellte anschließend zwei neue Förderprogramme für Nichtwohngebäude vor: einmal zur finanziellen Unterstützung der energieeffizienten Errichtung und Sanierung von gewerblichen Nichtwohngebäuden ab Juli 2015 sowie erstmals für den energieeffizienten Neubau kommunaler und sozialer Nichtwohngebäude ab Oktober 2015. Bei ersterem beschränke sich die Zielgruppe der Antragsteller auf keine Unternehmensgröße. Die Förderintensität des neuen Programmes sei jedoch abhängig vom geplanten Energieeffizienzniveau der Gebäude – bei Neubauten

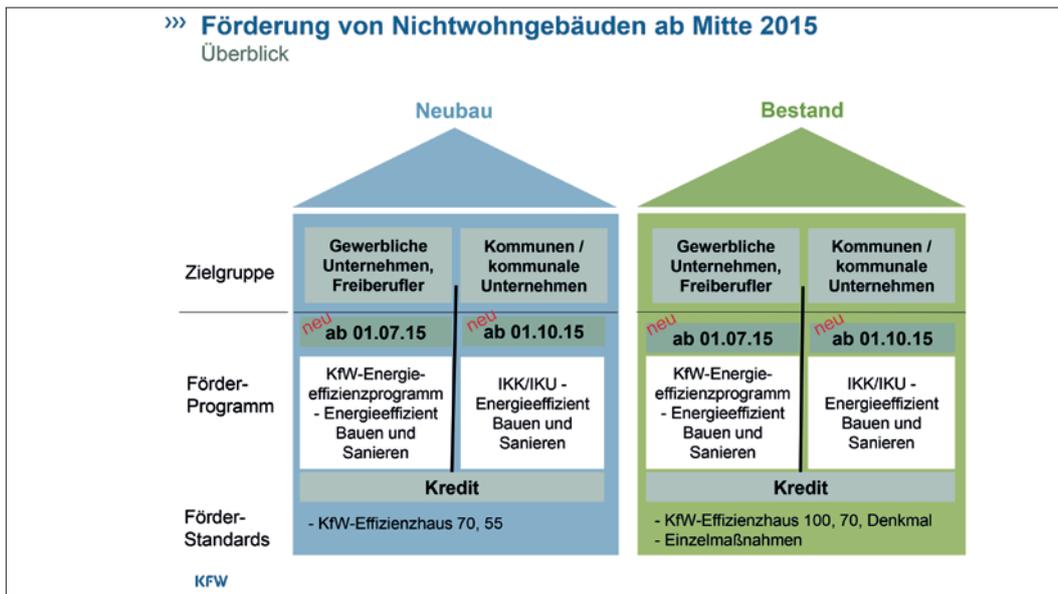


Dr. Katrin Leonhardt, KfW (Foto: Bettina Volke)

ebenso, wie bei Sanierungsbauten. Das Gleiche gelte für das kommunale Förderprogramm. Zudem werde dabei die bereits bestehende Sanierungsförderung kommunaler Gebäude verbessert. So würden beispielsweise die Beschränkung auf Bauten vor 1995 und die Förderhöchstbeträge pro Quadratmeter entfallen.

Erfolgsfaktoren der KfW

Als Erfolgsfaktoren für die Finanzierungsprogramme der KfW nannte Dr. Leonhardt unter anderem die Kontinuität durch verlässliche Ausstattung mit Fördermitteln, eine intelligente und einfache Förderlogik – je mehr Einsparung, desto mehr Förderung –, leichten Zugang zu den Mitteln für den Kunden, eine zeitgemäße Kommunikation sowie die sehr gute Kooperation mit Bund, Vertriebspartnern und Landesförderinstituten.



Förderung von Nichtwohngebäuden ab Mitte 2015 (Quelle: Berlin 19./20.05.2015, Dr. Katrin Leonhardt, KfW-Bankengruppe, Förderanreize für energieeffizientes Bauen und Sanieren)

Diskussionsrunde



Diskussionsrunde, von links nach rechts: Prof. Dr. Klaus Sedlbauer, Fraunhofer IBP; Thorsten Herdan, BMWi; Stefan Raetz, DStGB; Christian Noll, DENEFF; Dr. Katrin Leonhardt, KfW (Foto: Bettina Volke)

Einschätzung der KfW-Angebote für Kommunen

„Das ist ein interessantes Angebot, das wir jetzt als Kommune von der KfW bekommen“, beantwortete Stefan Raetz die Frage, ob er als Bürgermeister KfW-Kunde werde oder lieber bei der örtlichen Sparkasse bleibe. Das Hauptproblem bei Kommunen sei eher, dass sie unschlagbar günstige Kommunalkredite bekä-

men. Dies sei sicherlich ein Hemmschuh, sich für eine andere Finanzierungsoption zu entscheiden. Allerdings sollen diese Kommunalkredite auch zurückgeführt werden, so dass alternative Finanzierungsformen interessanter werden würden. Für Raetz muss das, was die KfW jetzt anbietet, gut kommuniziert werden und in allen Ebenen der kommunalen Verwaltung sowie in der Politik ankommen. „Dann hat das eine gute Chance



Christian Noll, DENEFF (Foto: Bettina Volke)

und ich bin wirklich gespannt, wie diese Programme dann angenommen werden.“ Als weiteren wichtigen Punkt stellte Raetz heraus, dass die Kommunalverwaltungen selbst Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen bräuchten, die die Förderprogramme einsetzen und dafür entsprechende Konzepte entwickeln könnten. Aus seiner Sicht werde es nicht reichen, sich diesbezüglich nur von Externen beraten zu lassen. „Wir müssen selbst Motor sein, es selbst auch machen und damit im doppelten Sinn guter Beispielgeber sein“, forderte Raetz die Kommunen auf. „Da sollte sich jeder Bürgermeister und jeder Rat auf den Weg machen.“

Einschätzung der KfW-Angebote für Unternehmen

Aus Sicht der Unternehmen sei maßgeblich, dass die Angebote zielgruppenspezifisch zugeschnitten seien. Jeder müsse wissen, welches Förderprogramm für ihn und seine Bedürfnislage relevant sei, so Christian Noll. Als besonders wichtig stellte er heraus, dass die Programme auf Dauer angeboten werden müssten: „Wir haben wenig davon, wenn Förderprogramme eingeführt und wieder gestoppt werden und dann unter neuen Vorzeichen wieder auftauchen.“ Aus seiner Sicht spiele das Thema Energieberatung bei der Vermittlung von Förderangeboten eine ganz wichtige Rolle. Die Energieberater seien diejenigen, die die Bedürfnislage sowie technische und wirtschaftliche Lösungsmöglichkeiten in den Unternehmen und auch in den Kommunen identifizieren müssten. Im nächsten Schritt könne geklärt werden, welche Finanzierungsformen und Förderprogramme dafür in Frage kommen. Noll wies darauf hin, dass nach Einschätzung der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz pro Jahr 66 Milliarden Euro mobilisiert werden müssten, um die Ziele im Gebäudebereich zu erreichen. „Das werden wir nicht alleine durch KfW-Fördermittel schaffen.“ Für ihn stelle sich deshalb die Frage, wie der Markt insgesamt mobilisiert werden könne. Als Stichwort nannte Noll dazu die ganzheitliche Energieeffizienzstrategie in Gebäuden. Für ihn seien die Unternehmen selbst gefragt, aber auch die Finanzinstitutionen. Daraus ergebe sich die Frage: „Wie spricht man eine gemeinsame Sprache zwischen Finanzwelt, Energie-

effizienzwelt und Immobilienwirtschaft?“ Nach seiner Beobachtung habe man hier in den letzten Jahren gute Fortschritte gemacht. Auch große Banken würden jetzt anfangen, den Markt für sich zu sondieren. „Ich bin relativ hoffnungsfroh. Aber die Grundvoraussetzung ist, dass die politischen Rahmenbedingungen stabil sind und stabil bleiben. Ansonsten werden sich solche Akteure nicht am Markt engagieren“, schloss Noll seine Einschätzung ab.

Hemmnisse, in Energieeffizienz zu investieren

Von einem Vertreter aus der Wohnungswirtschaft aus dem Teilnehmerkreis wurde eingebracht, dass man in der Energiewende nicht weiterkomme, weil Investitionen in erneuerbare Energien und deren Nutzung mit rechtlichen Erschwernissen und zusätzlichen Kosten verbunden seien. Er führte unter anderem die Mehrwertsteuer an, die auf selbst erzeugten Photovoltaik-Strom zu zahlen sei, und die entstehende Gewerblichkeit bei Abgabe von selbst erzeugtem Strom an Mieter, beispielsweise wenn eine Wärmepumpe, die Energie für Wohnungen erzeuge, mit eigenem Photovoltaik-Strom betrieben werde. Ein anderer Teilnehmer ergänzte die Problematik hinsichtlich der formal doppelt zu zahlenden EEG-Umlage bei Akkuspeichern – bei der Befüllung der Speicher (zum Beispiel durch Übernahme von Windenergie nachts) wie bei der Stromentnahme.

„Gegen diese Argumente ist erst einmal überhaupt nichts einzuwenden, die sind stichhaltig“, sagte Prof. Dr. Klaus Sedlbauer dazu. Aus seiner Sicht sei es wichtig, diese Thematik im Einzelnen aufzunehmen und im Rahmen der Energieeffizienzstrategie Gebäude, die bis November 2015 erarbeitet werden soll, zu erörtern und in die Diskussion – unter anderem mit dem Finanzminister – einzubringen.

Beratung und Contracting-Lösungen in der Praxis

Dr. Johannes Milde

Siemens Building Technologies (SBT)

Dr. Johannes Milde, Geschäftsführer der Siemens Building Technologies (SBT), gab in seinem Impulsvortrag zum Thema Beratung und Contracting-Lösungen in der Praxis zunächst einen kurzen Überblick über die Situation des Energieverbrauchs von Nichtwohngebäuden. Im Vergleich zu Wohnbauten seien die Energiekosten pro Nutzer in Nichtwohngebäuden extrem hoch: Mit einem Anteil von rund 10 bis 15 Prozent am Gebäudebestand verbrauchten sie etwa 45 Prozent der Energie.

Investitionsstau in Deutschland

Eine Ursache für die hohen Energieausgaben stelle hierbei die aktuelle Altersverteilung des Gebäudebestandes in Deutschland dar. 70 bis 80 Prozent der Gebäude sind älter als 30 Jahre. Die Gebäudehüllen jedoch hätten eine Lebensdauer von ebenfalls grob 30 Jahren, die Gebäudetechnik derzeit nur von 15 Jahren. Betriebsoptimierungen, die vom ersten Jahr an sinnvoll seien, würden in der Regel nicht erfolgen. Mit einer Neubaurate von maximal 1,5 Prozent pro Jahr sei diesem Problem nicht entgegenzuwirken.

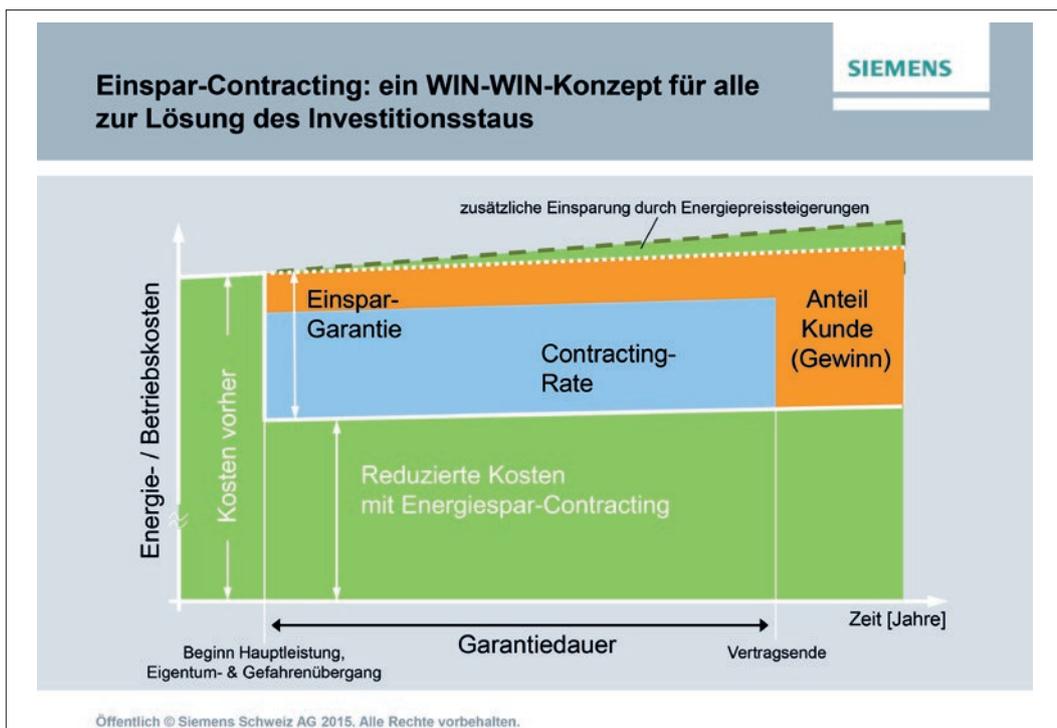
Messen, vergleichen, optimieren, modernisieren

Eine der Lösungsansätze für diese Investitionsstaus sei, so Dr. Milde, das Einspar-Contracting. Der Gebäudepark als Ganzes müsse gemanagt und optimiert werden. Dabei nannte Dr. Milde drei Ansätze: Über geprüfte Rahmenbedingungen anhand von Messun-



Dr. Johannes Milde, SBT (Foto: Bettina Volke)

gen, Analysen und Auswertungen der Anlagen und Verbrauchswerte könnten Optimierungsprogramme definiert werden. **Transparenz** sei hier das Stichwort. Über **Sensibilisierung** der Gebäudenutzer sei das Verhalten beeinflussbar. **Nachhaltigkeit** könne geschaffen werden über Optimierung und Absicherung der Anlagenfunktionalität sowie regelmäßige Verbesserungen und Modernisierungen der technischen Ausrüstung.



Einspar-Contracting: ein WIN-WIN-Konzept für alle zur Lösung des Investitionsstaus (Quelle: Berlin 19./20.05.2015, Dr. Johannes Milde, SBT, Beratung und Contracting-Lösungen in der Praxis)

Diskussionsrunde

Ausbaupotenziale beim Contracting

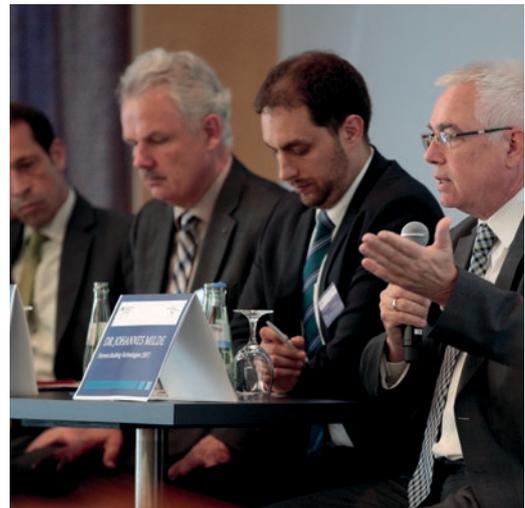
Der Aussage von Dr. Johannes Milde, dass wir in Deutschland Chancen verpassen und uns bezüglich Contracting im Ausland – zum Beispiel an den USA – orientieren könnten, stimmte Prof. Dr. Klaus Sedlbauer zu. Sedlbauer sei in der alltäglichen Praxis auch immer wieder damit konfrontiert, den Entscheidern die Ängste zu nehmen. Die Forschung könne dazu als Entscheidungshilfe beitragen. Auf Basis einer Vorstudie könne man sagen, ob ein Projekt mit sehr großer Wahrscheinlichkeit zu einem Erfolg führe. Er schlug vor, stärker in die Vorplanung reinzugehen, um solche Projekte ökonomisch, inhaltlich und auch psychologisch abzusichern. Dies werde nicht bei allen Projekten gemacht.

Thorsten Herdan stellte Contracting als einen richtigen Weg heraus. Er sehe jedoch noch „einen ganzen Sack voller Hemmnisse“. Hier sei sein Ministerium dran zu schauen, welche sich reduzieren lassen.

Unerfahrenheit bei Kommunen wie Unternehmen

„Wenn jemand anders Geld damit verdienen kann, warum können wir das nicht selbst?“, so werde das Contracting in Kommunen hinterfragt, sagte Stefan Raetz. Ob man damit richtig liege oder nicht, sei sehr von der tatsächlichen Kompetenz in den Kommunen abhängig. Man müsse immer auf die Situation vor Ort blicken. Vielfach seien die Stadtwerke oder andere Energieversorger, an denen die Kommunen Anteile haben, bereits starke Energiepartner. Diese sollten sich dann selbst darum kümmern, der Stadt das Optimale anzubieten. Nach Einschätzung von Raetz seien Contracting-Lösungen in den letzten Jahren nicht gestiegen, sondern eher zurückgegangen. Die Kompetenz, Contracting-Angebote zu beurteilen, müsse in den Städten und Gemeinden erst aufgebaut werden, dabei gehe es sowohl um das Technische als auch um das Wirtschaftliche. „Mittlerweile sehe ich beim Contracting doch wieder einen Aufschwung kommen“, berichtete Raetz. Grund dafür sei, dass die Kommunen es selbst finanziell nicht stemmen könnten, und hinzu komme das in fast allen Bundesländern eingeführte oder bevorstehende neue kommunale Finanzmanagement. Milde war der Meinung, dass nicht jede Stadt selbst Kompetenz aufbauen könne, sondern dass dies regional passieren müsse. Aus seiner Sicht brauche es ein Team, das zum Thema Energieeffizienz alle Technologien abdecke.

Auch Christian Noll sah bei Unternehmen wie bei Kommunen noch erhebliche Ausbaupotenziale in Bezug auf Contracting. Ähnlich wie Kommunen würden auch Unternehmen sagen, dass sie es lieber selber machen würden, und im Endeffekt würden sie nichts umsetzen. Hemmnisse seien zum einen technische Kompetenz-



Diskussionsrunde zum Thema Contracting mit Dr. Johannes Milde, SBT (Foto: Bettina Volke)

fragen und andererseits die eher niedrige Priorität für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen neben dem Kerngeschäft. „Ich glaube, bei solchen länger laufenden Verträgen ist auch Vertrauen eine große Frage“, brachte Noll ein. Diesbezüglich gebe es jetzt ein Vorhaben der Bundesregierung, Ausfallbürgschaften zur Verfügung zu stellen. Eine Absicherung seien auch die Einspargarantien, die die meisten Contractoren übernehmen, und Einsparversicherungen, wie sie teilweise bereits angeboten werden.

Für Herdan brauche es zum Contracting eine neutrale Stelle als Kompetenzzentrum, an das sich Kommunen wie Unternehmen wenden können. Eine Option sah er dazu in der KfW als Finanzierungsexperte, die sich Verstärkung dazu holen könnte. In der AG Finanzierung werde im Ministerium gerade untersucht, wie man Kommunen und kleinere Unternehmen – „die nicht so groß sind wie Siemens“ – unterstützen könne.

Prüfen von Alternativen

In Bezug auf Kommunen bemängelte Noll, dass die alternativen Möglichkeiten für ein Contracting oder eine eigene Umsetzung oft überhaupt nicht geprüft werden. Er plädierte – bei öffentlichen Ausschreibungen – für eine Pflicht, dies prüfen zu müssen. Dies sei in den Verhandlungen zur Energieeffizienzrichtlinie als vielversprechende Idee diskutiert worden, sei dann jedoch nur als Kann-Bedingung formuliert worden. „Wir würden uns freuen, wenn sich die Bundesregierung bei der nächsten Revision der Energieeffizienzrichtlinie für eine konsequentere Umsetzung einsetzt, damit sichergestellt wird, dass solche Möglichkeiten dann geprüft werden“, äußerte Noll. Sie würden dann, wenn sie wirtschaftlich und technisch machbar seien, nicht unter den Tisch fallen. Milde dagegen konnte nicht nachvollziehen, wieso man für etwas, das für beide Seiten Sinn

„mache, eine Muss-Verpflichtung brauche: „Wieso muss man Anweisungen geben, wenn es wirtschaftlich sinnvoll ist, wenn es dem Gebäude dient, wenn es Payback gibt und wenn Einsparung garantiert wird?“ Er plädierte für ein bisschen weniger Regelungen und ein bisschen mehr Win-Win-Denken. Auch Herdan stellte heraus, dass die Bundesregierung – im Gegensatz zu anderen Ländern – entschieden hätte, nicht auf Verpflichtung zu setzen. Bei einer Verpflichtung finde das in den Köpfen notwendige Umdenken nicht statt, sondern sie wirke negativ und werde nur erledigt. Prof. Dr. Rotraut Weeber brachte aus dem Publikum ein, dass die Ängste der Politik seien, Einflussmöglichkeiten zu verlieren.

Die Kommunen hätten schlechte Erfahrungen mit dem Verkauf und Zurückleasen kommunaler Infrastruktur gemacht und dafür viel Prügel bezogen. Milde stellte heraus, dass die Situation beim Contracting und beim Outsourcing von Infrastruktur anders sei. Er bestätigte die Wichtigkeit der Frage der Einflussnahme, diese sehe er bei Sanierungen wesentlich unkritischer als bei Neubauten.

Energieberatung – Energiemanagement – Energieaudit

Achim Neuhäuser

Berliner Energieagentur GmbH (BEA)

Achim Neuhäuser, Bereichsleiter bei der Berliner Energieagentur GmbH (BEA) stellte zu seinem Impulsvortragsthema „Energieberatung – Energiemanagement – Energieaudit“ den Energieverbrauch deutscher Unternehmen in ihren jeweiligen Branchen dar, um anhand dieser Zahlen einzelne Beratungsansätze zu präsentieren.

Energieeffizienz in Unternehmen

Um die Ziele des NAPE, wie die Senkung der Emissionen und Energiekosten, in Unternehmen erreichen zu können, müssten folgende Hemmnisse beseitigt werden: fehlendes Know-How in Unternehmen, die Annahme, die Maßnahmen seien betriebswirtschaftlich nicht attraktiv genug sowie fehlende Kapazitäten.

Aus diesem Grund seien Energieaudits für große Unternehmen verpflichtend eingeführt worden, welche bis zum 5. Dezember 2015 durchgeführt werden müssen. Alternativ könnten Energiemanagementsysteme (EMS) oder Umweltmanagementsysteme (EMAS) bis zum 31.12.2016 eingeführt werden. Für kleine und mittelständische Unternehmen würden weitere Anreize



Achim Neuhäuser, BEA (Foto: Bettina Volke)

gesetzt, darunter beispielsweise Förderprogramme zur Energieberatung. 50.000 große Unternehmen seien, so Neuhäuser, von diesem Gesetz betroffen. Hinzu kämen öffentliche und gemeinnützige Unternehmen und Einrichtungen sowie Unternehmen mit großunternehmerischen Gesellschaftern.

Energieaudits

Ziel der Energieaudits sei es, eine einmalige Bestandsaufnahme der energetischen Situation im jeweiligen Unternehmen vorzunehmen. Daraufhin könnten individuell Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz identifiziert werden, wobei es weder eine Verpflichtung gäbe, diese auch umzusetzen, noch ein systematisches Follow-up. Die Durchführung erfolge dabei durch unabhängige Auditoren.

Energiemanagement

Zusätzlich zu den üblichen Vorgehensweisen der Audits kämen beim Energiemanagement nach DIN EN ISO 50001 weitere Schritte hinzu. Es würde zum einen ein Zyklus regelmäßiger externer Überprüfungen und Anpassungen der Maßnahmen erstellt werden. Zum anderen würde ein kontinuierlicher Managementprozess entwickelt werden, der durch ein unternehmensinternes Energie-Team unter Einbindung der Geschäftsführung koordiniert würde. Diese Prozesse seien zertifizierbar.

Neuhäuser schloss seinen Kurzbeitrag mit einem Blick auf die Aussichten der Maßnahmen ab: Es bleibe spannend, wie die Umsetzung der Energieaudits unter dem vorhandenen Zeitdruck funktioniere und welche Einsparungen dann tatsächlich erzielt werden könnten.



**Energieberatung - Energiemanagement -
Energieaudit**

Berliner Energieagentur

Informationsstelle Effizienzhaus Plus

- Informationen, Fachveranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit rund um das Netzwerk Effizienzhaus Plus
- 36 Modellvorhaben im Wohngebäudebereich bundesweit
- Leuchtturmprojekt: Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität in Berlin



Quelle: Berliner Energieagentur

Informationsstelle Effizienzhaus Plus (Quelle: Berlin 19./20.05.2015, Achim Neuhäuser, BEA, Energieberatung – Energiemanagement – Energieaudit)

Diskussionsrunde

Energieaudits als Chance

„Die Verpflichtung zu Energieaudits ist schlicht und ergreifend die Umsetzung der EU-Energieeffizienz-Richtlinie“, stellte Thorsten Herdan als erstes klar. Bei der Umsetzung habe man bewusst darauf gesetzt, nicht über den durch die Richtlinie vorgeschriebenen Level hinauszugehen. Eine weitergehende Überlegung sei gewesen, in die Verpflichtung einen Ansprechpartner im Unternehmen für das Energieaudit aufzunehmen. Es unterstütze den Netzwerkaustausch, wenn man wisse, welche Person in einem Unternehmen diese Kompetenz habe. Dieser Vorschlag sei jedoch abgewiesen worden, bevor er ins Kabinett eingebracht werden konnte. Als wesentlichen Aspekt der Energieaudits hob Herdan hervor, dass sich die Unternehmen mit der Thematik beschäftigen (müssten) und sich ihnen dann peu à peu zeige, wo sich möglicherweise Geschäftsmodelle herausbilden. Es müsse kein externer Berater beauftragt werden, der das Energieaudit mache. Herdan riet: „Ich kann nur alle, die sich intensiver mit Energie in ihrem Unternehmen beschäftigen wollen, auffordern, sich selbst ein entsprechendes Know-how aufzubauen.“

Verschiedene Möglichkeiten für die Energieaudits

Der Anteil der Energiekosten an der Gesamtkostenstruktur sei in vielen Unternehmen so gering, dass Energieeffizienzmaßnahmen keine hohe Priorität hätten, beschrieb Christian Noll die Ausgangssituation. Jetzt seien die Energieaudits zwar verpflichtend eingeführt worden, aber die Frage sei natürlich, was letztendlich tatsächlich an Maßnahmen umgesetzt werde. Da sehe Noll noch Hürden, für die es wahrscheinlich andere politische Instrumente bräuchte. Als positiv hob er hervor,

dass Unternehmen etwas mehr Zeit für das Audit hätten, wenn sie die Einführung eines Energiemanagements gerade planen. Ein Energiemanagement bedeute eine kontinuierliche und strukturierte Auseinandersetzung mit der Thematik. Außerdem könne ein Energieaudit auch umgesetzt werden, indem ein Unternehmen an einem Energieeffizienznetzwerk teilnehme. Dabei würde die Eigenmotivation der Unternehmen sehr stark im Vordergrund stehen. Aus seiner Erfahrung berichtete er: „Wenn man an so einem Netzwerk teilnimmt, führt die Begeisterung im Netzwerk dazu, dass Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt werden. Irgendwann machen es die Unternehmen von selbst und es wird zu einer Selbstverständlichkeit. Das ist das, wo wir hinwollen.“

Energiemanagement in Kommunen

Die Frage, ob es sich eine moderne Kommune heute noch leisten könne, kein Energiemanagement einzurichten, beantwortete Stefan Raetz mit einem klaren nein. Durch die in vielen Kommunen und Regionen aufgestellten Klimaschutzkonzepte gebe es ein sehr starkes Bewusstsein dafür. Dies hänge auch damit zusammen, dass es gute kommunale Beispiele gebe und dass in den Kommunen vielfach eine eigene Energieberatung angeboten werde. Da schaue man zunächst natürlich auf sein eigenes kommunales Portfolio. „Von daher ist das Thema in den Kommunen angekommen“, stellte Raetz fest. Er sei jetzt gespannt auf die Umsetzung der EU-Richtlinie und finde es nicht verkehrt, dass der ein oder andere sozusagen ein bisschen mit der Daumenschraube auf das Thema aufmerksam gemacht werde. Aus seiner Sicht passiere dies alles durchaus niederschwellig und sei zu akzeptieren.

Qualifizierung für Energieberatung und Energiemanagement

So wie man bei der Energieeffizienz immer optimieren könne, könne man es auch beim System der Energieberatung, so Prof. Dr. Klaus Sedlbauer. Aus seiner Sicht habe man erkannt, dass noch andere Ausbildungsmöglichkeiten benötigt werden. Die Universitäten hätten Weiter- und Fortbildungsstudiengänge eingeführt, weil sich die Technologien fortlaufend weiterentwickeln und weil man interdisziplinärer arbeiten müsse.

Als Herausforderung für das Energiemanagement in Unternehmen beschrieb Sedlbauer die Interaktion zwischen der Energieeffizienz der Gebäudehülle und der produzierenden Anlagentechnik. Dadurch könnten Synergien genutzt werden. In Unternehmen gebe es nochmals ganz andere technologische Möglichkeiten: Zum Beispiel müsse nicht eine komplette Halle gekühlt werden, sondern nur temporär und lokal dort, wo der Arbeiter am Fließband stehe. „Das ist hochgradig spannend, allerdings auch hochgradig komplex“, sagte Sedlbauer. Aus seiner Sicht könnten dort nur interdisziplinäre Teams auftreten. Eine weitere Schwierigkeit wäre, dass sich externe Berater auch in die Unternehmensphilosophie hineindenken müssten, um die Zusammenhänge zu verstehen. Deshalb finde Sedlbauer es gut, wenn Unternehmen in Eigenverantwortlichkeit vorangehen, eigene Kompetenz aufbauen und externe Beratung dazu holen.



Moderator Joachim Mahrholdt mit Diskussionsrunde (Foto: Bettina Volke)

„Wir haben beim Thema Beratung noch einen sehr weiten Weg zu gehen“, resümierte Herdan. Und dies gelte für ihn auch für die gesamte Wertschöpfungskette des Denkens in Bezug auf Energieeffizienz; das fange in den Schulen an, betreffe die Haushalte et cetera. Hierfür brauche es vielleicht nicht zwingend ein Berufsbild Energieberater. Aber: „Wenn wir Kinder so erziehen, dass sie es klasse finden, Energieberater zu werden – dann sind wir auf dem richtigen Weg.“

Lernende Energieeffizienznetzwerke

Michael Mai

Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES)



Michael Mai, IREES (Foto: Bettina Volke)

Im letzten der vier Impulsvorträge beschrieb Michael Mai, Geschäftsführer des Instituts für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES) Ablauf, Initiativen, Förderprogramme, Praxiserfahrungen sowie Potenziale von lernenden Energieeffizienz-Netzwerken (LEEN).

Wer sind die Akteure?

Die Netzwerkteams stellen sich zusammen aus Netzwerkträgern, wie beispielsweise Wirtschaftsverbänden, Energieversorgungsunternehmen (EVU), Kommunen oder Energieagenturen. Dabei kämen, so Mai, in der Regel fünf bis zehn Unternehmen oder Kommunen mit jeweils mindestens 30.000 Euro Energiekosten pro Jahr zusammen. Bei der Wahl der Unternehmen müsse jedoch darauf geachtet werden, dass die Teilnehmer unterschiedlichen Branchen zuzuordnen seien und keine Konkurrenten am Markt darstellten.

Wie funktioniert und gelingt ein Netzwerk?

In einer Initiierungsphase würden in einem ersten Schritt geeignete Unternehmen angesprochen werden. Anschließend erfolge eine energetische Bewertung der Teilnehmer mit Datenerhebung und sich daran orientierender Maßnahmenübersicht. Ziel sei immer ein gemeinsamer Plan zur Energieeinsparung und CO₂-Reduktion. Regelmäßige Netzwerktreffen dienten

dem Erfahrungsaustausch, jährliche Monitorings der Überprüfung des Fortschritts der Ziele.

Deutsche Energieeffizienz-Netzwerke und ihre Potenziale

Mitte 2014 seien bereits 30 Pilotnetzwerke mit insgesamt über 370 Unternehmen und Kommunen im deutschen Raum zu verzeichnen gewesen. Akkumuliert ergaben diese Verbräuche von 1,0 Milliarden Euro Energiekosten pro Jahr sowie 15 Millionen Megawatt pro Jahr an Energie. Nach nur drei bis vier Jahren hatte sich hier eine Energiekosteneinsparung von rund 180 Tausend Euro pro Jahr und Teilnehmer ergeben. An diesen Erfolg anknüpfend strebt die neue „Initiative 500 EEN“ 500 neue Energieeffizienz-Netzwerke an, mit einer erwarteten Wirkung von 50 Petajoule pro Jahr weniger Energiebedarf und damit fünf Millionen Tonnen pro Jahr weniger CO₂ Emissionen. Erwartet werde ebenfalls eine Energiekosteneinsparung von einer Milliarde Euro sowie drei Milliarden Euro zusätzliche Effizienz-Investitionen.

Messbare Erfolge für Netzwerkteilnehmer

Mai erklärte, dass Teilnehmer bereits nachweislich ihre Energiekosten mit einem Durchschnitt von 2,2 Prozent pro Jahr doppelt so schnell senkten, wie Nichtteilnehmer. Dieser Erfolg basiere auf einem schnellen und kontinuierlichen Kenntnissgewinn sowie Lerneffekten durch den Erfahrungsaustausch mit anderen Mitgliedern. Vertrauen in der Zusammenarbeit unterstütze, so erklärte Mai, die Akzeptanz zur Umsetzung. Nicht zu vernachlässigen sei auch ein ideeller Wettbewerb, der Mut zu Innovationen mache. Langfristig gesehen könne durch LEEN eine Kultur zur Energieeffizienz aufgebaut und stabilisiert werden. Die systematische Verstetigung der Maßnahmen habe darüber hinaus ein erhöhtes Investitions-Budget für die kommenden Jahre zur Folge.



Ambitionierte Fortsetzung durch darauf aufbauende EEN-Initiativen/Förderprogramme (Quelle: Berlin 19./20.05.2015, Michael Mai, IREES, Lernende Energieeffizienznetzwerke)

Diskussionsrunde

Begeisterung für Energieeffizienz durch Netzwerke

Christian Noll stellte in den Raum, dass beim Thema Energieeffizienz der Faktor Mensch nicht unterbewertet werden dürfe. Dies habe man aus seiner Sicht viel zu lange gemacht. Faktor Mensch heiße einerseits, dass der Mensch bequem sei und oft den Weg des gerings-

ten Widerstands gehe. Andererseits heiße es: „Der Mensch ist ein soziales Wesen, kann sich von anderen begeistern und anstecken lassen. Das funktioniert in solchen Netzwerken gut.“ Als Beispiel nannte er die Firma Weidmüller in Ostwestfalen, die sich sehr früh an einem Energieeffizienznetzwerk beteiligt hatte und jetzt „fast missionarisch unterwegs sei“, für diese Netzwerke

zu begeistern. Diese Firma habe selbst eine Kultur der Energieeffizienz etabliert. „Deswegen sind wir ein großer Fan dieser Energieeffizienznetzwerke“, sagte Noll. Auch viele Unternehmen würden merken, dass hier ganzheitlich und dauerhaft an das Thema herangegangen werde.

Die Netzwerke werden moderiert

In einem Energieeffizienznetzwerk übernimmt ein Moderator, der durchaus in Personalunion mit dem Netzwerkträger sein kann, die organisatorischen Aufgaben, erläuterte Michael Mai. Zum Beispiel könne ein Energieversorgungsunternehmen der Netzwerkträger sein und ein Mitarbeiter des Unternehmens die Moderatorenrolle übernehmen. Zu den Moderatorenaufgaben würden unter anderem die Vorbereitung von Netzwerktreffen, die Abstimmung von Schwerpunktthemen mit den Unternehmen sowie die Auswahl regionaler oder externer Experten gehören. „Das, was die Unternehmen interessiert, hat Priorität im Netzwerk. Der Moderator muss auf die Wünsche der Unternehmen eingehen“, sagte Mai. Sehr wichtig sei der persönliche Kontakt, den der Netzwerkmoderator zu den Unternehmen halten müsse.

Die Unternehmen vergleichen sich

Gegenseitige Einblicke in Betriebsinterna würden kein Problem darstellen, da in den Energieeffizienznetzwerken meist keine branchengleichen sondern regional benachbarte Unternehmen zusammengeschlossen wären, stellte Noll dar. Außerdem seien entsprechende Vertraulichkeitserklärungen getroffen worden. „Da vergleichen sich eben das Textilunternehmen und die Bäckerei.“ Trotz unterschiedlicher Branchen gebe es immer Impulse, wo der eine etwas vom anderen lernen könne. Das Thema Energieeffizienz bedeute auf unternehmerischer Ebene immer, dass etwas – im

Zweifelsfall auch Geld – verschwendet worden sei. In den Netzwerken könne man sich mit anderen vergleichen, die schon gute Erfolge erzielt haben, und werde selbst angespornt, etwas mehr für die Energieeffizienz zu machen. Noll sehe jedoch auch Grenzen für solche Netzwerk-Ansätze. Sie seien ein Instrument, das in bestimmten Typen von Unternehmen gut funktioniere und das noch ausbaufähig sei. Für ihn sei der Ansatz richtig und gut, auch wenn er skeptisch sei, ob die erwarteten Einsparziele – auch aufgrund der reduzierten Förderung durch den Bund – erreicht werden können.

Auch Stefan Raetz stellte als wichtig heraus, dass die Netzwerke darauf angelegt sein müssen, jeweils von den anderen zu lernen. Dazu gehöre, sich einem gewissen Benchmark zu unterwerfen. „Wo es dann doch etwas vergleichbarer ist, machen wir uns nichts vor, da werden einige besser wegkommen als andere“, sagte Raetz. Dies müsse für die Netzwerkpartner Ansporn sein, auch besser werden zu wollen. Für den kommunalen Bereich schlug er vor, dass die Prüfungsanstalten – zum Beispiel die Gemeindeprüfungsanstalten in Nordrhein-Westfalen – stärker auf das Thema Energieeffizienz in den Kommunen schauen könnten. Raetz meinte: „Da könnten wir ein Benchmark gebrauchen.“

Wie viel Staat und wie viel Markt braucht es für eine erfolgreiche Umsetzung von Energieeffizienz?

Zum Abschluss der interaktiven Diskussionsrunde beantwortete Prof. Dr. Klaus Sedlbauer diese nicht ganz triviale Frage: „Wir brauchen so viel Staat wie notwendig, damit die Energieeffizienz und die Energiewende ins Rollen und mit hoher Geschwindigkeit voran kommen. Und dann braucht man so viel Markt als möglich, um das zu einem Selbstläufersystem werden zu lassen.“ Er versuchte, es mit einem Bild aus der Chemie zu beschreiben: „Wir brauchen die Aktivierungsenergie vom Staat, der Rest sollte vom Markt kommen.“



Links: Christian Noll, DENEFF, rechts: Michael Mai, IREES (Foto: Bettina Volke)

Block 4: Stadt – Quartier – Gebäude: Mehr Energieeffizienz und Nachhaltigkeit durch Kooperation

Vortrag:

Stadtentwicklung HafenCity Hamburg: Entwicklung einer ökologisch, ökonomisch, sozial und kulturell nachhaltigen Wirtschaftsregion in Kooperation mit Wirtschaft, Senat und Bürgern

Barbara Ehlers

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)



Barbara Ehlers, BSU (Foto: Bettina Volke)

Die Vorträge am Nachmittag des zweiten Konferenztages hatten zwei praktische Beispiele zur Entwicklung von energieeffizienten städtischen Quartieren im Fokus. Barbara Ehlers, Leiterin der Projektgruppe HafenCity bei der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) präsentierte einen Überblick über „HafenCity“ – die Umstrukturierung der alten Hafenanlagen Hamburgs zu einer ökologisch, ökonomisch sowie sozial und kulturell nachhaltigen Wirtschaftsregion.

Mit der Integrierung von 6.000 Wohnungen für grob 12.000 Bewohner und 45.000 Arbeitsplätzen auf dem Areal einer Gesamtfläche von 157 Hektar erweitert sich nach einem Entwicklungszeitraum von bis zu 25 Jahren die Hamburger Innenstadt um 40 Prozent.



HafenCity Hamburg – Stand der Realisierung (Quelle: Berlin 19. /20.05.2015, Barbara Ehlers, BSU, Stadtentwicklung HafenCity Hamburg: Entwicklung einer ökologisch, ökonomisch, sozial und kulturell nachhaltigen Wirtschaftsregion in Kooperation mit Wirtschaft, Senat und Bürgern)

Nachhaltigkeit in der HafenCity

Ziel dabei war es, die alten industriell genutzten Hafengebiete als Konversionsflächen in innerstädtischer Lage flächenmäßig zu recyceln und zu entsiegeln sowie eine ökologische Nutzbarkeit über kurze Wege sowie ein neues Mobilitätskonzept zu steigern. Die Stadtstruktur sehe eine feinkörnige Nutzungsmischung mit einer hohen Bebauungs- und Interaktionsdichte vor, welche qualitätsvolle und nutzerorientierte Freiräume für die Bürger schaffe. Die Umsetzung energieeffizienter Wärmeversorgung laufe über Ausschreibungsverfahren mit hohen Anforderungen an ökologische Wärmeerzeugung sowie einem Anschlusszwang an die Infrastrukturen Hamburgs. Weitere Maßnahmen seien beispielsweise Dachbegrünungen oder die Vorgabe von Nachhaltigkeitskonzepten auch für private Investoren. Für private Mobilitätskonzepte gelte demnach, Aspekte wie Stellplätze für Carsharing, Elektroladesäulen sowie ausreichend dimensionierte Fahrradabstellmöglichkeiten zu berücksichtigen.

Zertifizierungssystem „Umweltzeichen HafenCity“

Als Anregung für Eigeninitiativen von Investoren sei das Umweltzeichen HafenCity eingeführt worden – ein Zertifizierungssystem mit Silber- und Goldstandards. Es untergliedere sich in fünf Kategorien, von denen drei erfüllt werden müssten, so Ehlers. Dabei sei die erste Kategorie zum nachhaltigen Umgang mit energetischen Ressourcen festgesetzt. Diese verlange die deutliche Unterschreitung des gesamten Primärenergiebedarfs nach EnEV 2009 und des zulässigen Transmissionswärmeverlustes beziehungsweise der zulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten.

Die zweite Kategorie betreffe den nachhaltigen Umgang mit öffentlichen Gütern, darunter kein Schwermetalleintrag in Gewässern, eine offene Nutzung der Erdgeschosse, gut zugängliche Fahrradstellplätze, autoarmes Wohnen, eine Begrenzung des Trinkwasserbedarfs, Dachgestaltungen und erhöhte Flächeneffizienz.

Die dritte Kategorie fördere den Einsatz umwelt-schonender Bauprodukte. Sie gäbe die Beschränkung hinsichtlich halogenhaltiger Baustoffe, Schwermetalle und organischer Lösungsmittel vor. Darüber hinaus seien eine Bilanzierung der eingesetzten Bauprodukte

sowie ein hoher Einsatz nachwachsender Rohstoffe angedacht.

Kategorie 4 behandle die besondere Berücksichtigung von Gesundheit und Behaglichkeit der Nutzer durch Innenraumluftqualität, thermischen und akustischen Komfort, Schallschutz und Nutzereinfluss sowie allergikergerichte Ausstattungen. Die letzte Kategorie fördere den nachhaltigen Gebäudebetrieb anhand von Optimierung der Dauerhaftigkeit, Nutzungsflexibilität und baulichen

Betriebsaufwendungen der Gebäude. Auch Maßnahmen wie Modularität oder Gestaltungsveränderbarkeit und ein barrierefreier Zugang aller Geschosse seien Teil dieser Kategorie.

Durch diese Anforderungen wurde ein Leitfadenzur Verfügung gestellt werden, der eine nachhaltige Umsetzung von Neubau- und Sanierungsmaßnahmen für sämtliche Gebäudetypen im Gebiet HafenCity vorgebe.

Wärmeversorgung



2003 Ausschreibung Wärmeversorgung westliche HafenCity

- Grenzwert von 175g CO₂/kWh Kohlenstoffdioxidemissionen durfte nicht überschritten werden
- technische Lösungen zur Erreichung des Ziels wurden den Bietern überlassen
- Ausgewählter Bieter Vattenfall: gegenüber einer gebäudebezogenen gasbetriebenen Wärmeversorgung kann der Schadstoffausstoß um 27 % (u.a. durch Solarthermie) reduziert werden
- Primärenergiefaktor 0,27

2009 Ausschreibung Wärmeversorgung östliche HafenCity

- Grenzwert von 125 g CO₂/kWh durfte nicht überschritten werden
- Ausgewählter Bieter Dalkia Energie Services (jetzt EnerCity Contracting): erreicht sogar eine CO₂-Kennziffer von 89 g/kWh
- Primärenergiefaktor 0,1

Wärmeversorgung (Quelle: Berlin 19. /20.05.2015, Barbara Ehlers, BSU, Stadtentwicklung HafenCity Hamburg: Entwicklung einer ökologisch, ökonomisch, sozial und kulturell nachhaltigen Wirtschaftsregion in Kooperation mit Wirtschaft, Senat und Bürgern)

Vortrag: Energieeffiziente Stadt: Energiestrategie Berlin Adlershof 2020+

Dr. Beate Mekiffer
WISTA-Management GmbH

Im zweiten Praxisvortrag stellte Dr. Beate Mekiffer, tätig als Leiterin Strategische Projekte bei der WISTA-MANAGEMENT GmbH, das Projekt „Berlin Adlershof 2020+“ vor. Derzeit gelte die Region Adlershof als Deutschlands größter Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort und umfasse sechs Institute der Humboldt Universität zu Berlin mit bis zu 8.000 Studierenden, zehn außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie drei Gründerzentren und acht Technologiezentren, 1000 Unternehmen mit über 16.000 Beschäftigten sowie 1.000 Einwohnern.



Dr. Beate Mekiffer, WISTA-Management (Foto: Bettina Volke)



Cluster Adlershof (Quelle: Berlin 19./20.05.2015, Dr. Beate Mekiffer, WISTA-Management, Energieeffiziente Stadt: Energiestrategie Berlin Adlershof 2020+)

Kernpunkte der Energiestrategie

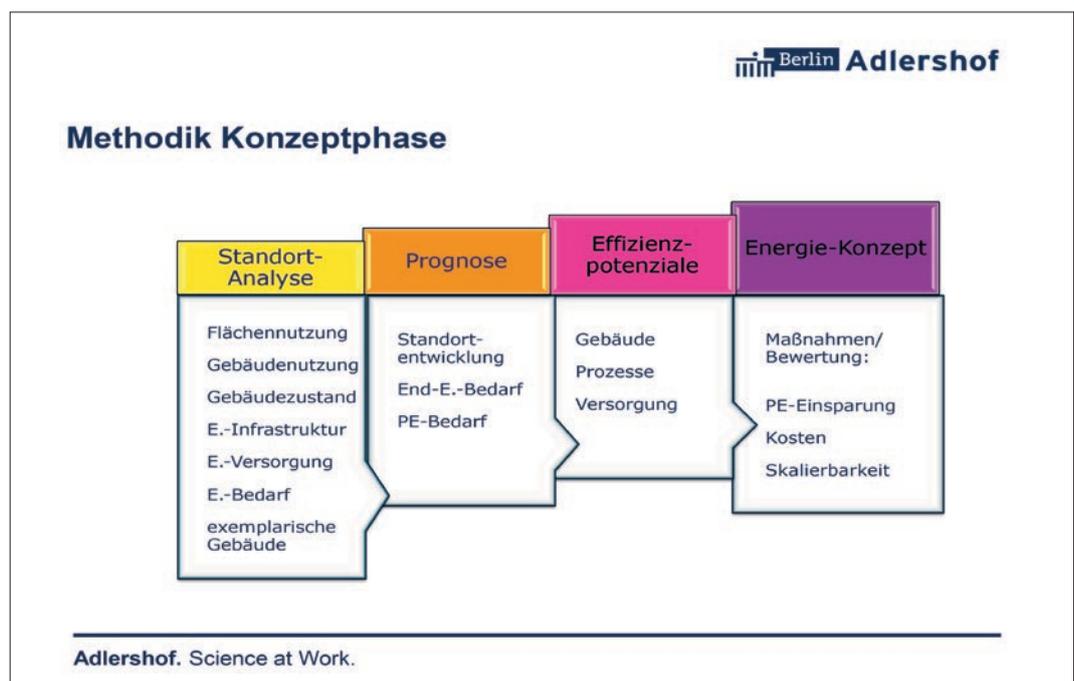
Anschließend beschrieb Dr. Mekiffer einzelne Maßnahmen, mit welchen das Unternehmen ihre Ziele zu realisieren plane: Zunächst habe die primärenergetische Optimierung im Bereich Strom erste Priorität. Sie erfolge über den Einbezug Erneuerbarer Energien, Gebäude- und Prozessoptimierung sowie die Nutzung von Lastverschiebungspotenzialen. Hierbei profitierte das Projekt von relevanten Standortkompetenzen und Kooperationen mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen. Zur Energiestrategie gehöre ebenfalls die Koordination der WISTA-Projekte mit weiteren Förderprojekten des BMWi, wie beispielsweise dem Verbundprojekt „Energienetz Adlershof“, umgesetzt durch die Technische Universität Berlin und weitere Partner oder „Power2Heat Adlershof“ der Träger- und Betreibergesellschaft mbH Berlin (BTB) und Partnern.

Lessons learned

Bis heute ließen sich bereits erste Lerneffekte bezüglich eines derart umfangreichen Quartiers-Projektes feststellen, teilte Dr. Mekiffer dem Publikum mit. Quartiersoptimierung in einem solchen Rahmen bedinge eine sehr lange Laufzeit, eine detaillierte Systematik, viel Abstimmung und gute Kooperationen. Nicht zu verkennen sei darüber hinaus eine rechtzeitige Stakeholderaktivierung – die Einsetzung eines Energiemanagers, der als zentraler Ansprechpartner diene. Einen nur bedingt zu kontrollierenden Risikofaktor jedoch stellten, so Dr. Mekiffer, die Mieter und Vermieter dar – hier gäbe es kaum Eingriffsmöglichkeiten. Auch sei zunächst der Forschungsanteil an der Quartiersoptimierung unterschätzt worden.

Die „Energiestrategie Berlin Adlershof 2020+“

Die von 2013 bis 2016 durch das BMWi geförderte Initiative der WISTA-MANAGEMENT GmbH und ihrer Tochterunternehmen sei es, die Primärenergie in Adlershof bis 2020 auf bis zu 30 Prozent zu senken. Die ersten Schritte, umfangreiche Standortanalysen, die Konzipierung eines Gesamtkonzeptes und medienübergreifende Vorplanung von Infrastruktur, seien bereits erfolgt. Derzeit befasse sich das Unternehmen mit der Umsetzung von effizienter Energieversorgung & Energiehybridsystemen mit dem Ziel, langfristig energieeffiziente Gebäude und Prozesse schaffen zu können.



Methodik Konzeptphase (Quelle: Berlin 19. /20.05.2015, Dr. Beate Mekiffer, WISTA-Management, Energieeffiziente Stadt: Energiestrategie Berlin Adlershof 2020+)

Interview (mit abschließender Fragerunde)

Der letzte Veranstaltungspunkt der Konferenz brachte die beiden vorangegangenen Referentinnen in Form eines interaktiven Diskussionsformats erneut auf die Bühne, diesmal ergänzt um Bernd Tischler, Oberbürgermeister der Stadt Bottrop und Vertreter des Stadtprojektes „InnovationCity“ und Prof. Dr. Rotraut Weeber, Büromitnhaberin von Weeber+Partner, am Institut für Stadtplanung und Sozialforschung. Gemeinsam standen sie dem Konferenzpublikum für Fragen zum Thema Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in Stadt, Quartier und Gebäude zur Verfügung.



Bernd Tischler, Stadt Bottrop (Foto: Bettina Volke)

Schneeballeffekt von Quartiersprojekten

Zu Beginn des Gespräches richtete Joachim Mahrholdt die Frage in die Runde, wie sich Quartier als Planungsgebiet überhaupt definieren ließe. Prof. Dr. Weeber beschrieb aus soziologischer Sichtweise, dass es sich hierbei um einen Sozialraum handele, wo eingekauft, gewohnt, gearbeitet, zur Schule und zum Kindergarten gegangen werde – einen ganzen Stadtteil, wie er im Sinne der Stadtteilpolitik der Kommunen betrachtet werde. Für Prof. Dr. Weeber sei es wichtig, die Diskussion um energieeffiziente Bau- und Sanierungsmaßnahmen vom einzelnen Gebäude zu lösen und sie unter dem Aspekt der Gruppierung, als Quartier und Stadt zu betrachten. Die Potenziale, die sich insbesondere für die Außenkommunikation und Informationsvermittlung gegenüber Nutzern ergäben, erwiesen sich bei Quartiersprojekten als wesentlich umfangreicher: durch öffentliche Ämter, Schulen, Tage der offenen Tür, kulturelle Anziehungspunkte und freizeithaltige Aufenthalts- und Ruheorte entstünde ein Schneeballeffekt: große Nutzergruppen seien täglich umgeben von Energieeffizienzmaßnahmen und wendeten diese sogar aktiv an. So werde nicht nur der Weg zur Identifikation geebnet, sondern Erfahrungen und Wissen würden aus den flächenmäßig begrenzten Modellquartieren nach außen getragen werden.

InnovationCity als Alternative für die aussterbenden Bergbauregionen des Ruhrgebiets

Bernd Tischler ergänzte, dass große Projekte ebenfalls einen anderen Aufmerksamkeitswert besäßen: Im Falle Bottrops beispielsweise handele es sich um ein Bergbaugesamt, bei dem die deutschlandweit letzte Steinkohlezeche noch bis 2018 betrieben werde. Hier stünde neben dem Anreiz eines aufwertenden Nachhaltigkeits-Images ein besonders starker, arbeitsmarktpolitischer Antrieb hinter Energieeffizienz-Maßnahmen. Bottrop gewann daraufhin eine Ausschreibung des Initiativkreises der Ruhrgebietsindustrie mit dem Ziel, die CO₂-Emissionswerte der Stadt in zehn Jahren auf 50 Prozent der Vergleichswerte des Basisjahrs zu reduzieren und als eine Vorreiterregion für Energieeffizienz und Klimaschutz im Ruhrgebiet zu fungieren. Ein

Mittel, diese Vorgaben umsetzen zu können, bestünde beispielsweise in kostenlosen Energieberatungen für alle Bürger der Stadt. In einem weiteren Schritt sei es für die Bürger möglich, für die Modernisierung ihrer Gebäude in Abhängigkeit ihrer CO₂-Reduktion einen Cash-Zuschuss von bis zu 25 Prozent aus sogenannten Städtebauförderungsmitteln zu erhalten. Über solche Maßnahmen sei es der Stadt gelungen, so der Oberbürgermeister, Bottrop vor Schließung der Zeche derart attraktiv zu gestalten, dass bereits erste Ansiedlungserfolge nachweisbar seien.

Auf die Frage hin, ob derart hohe Einsparungsziele, wie sie in allen in der Runde vertretenen Projekten vorlägen, im jeweils sehr knapp eingeplanten Zeitraum realisierbar seien, warnte Dr. Mekiffer, dass eine Dauer für Energieeffizienzprojekte nicht pauschal zu kalkulieren sei. „Es macht einen großen Unterschied, ob wir darauf absetzen, überall Glühbirnen auszutauschen, oder ob wir gleich die Fenster erneuern“, so Dr. Mekiffer.

Wenn zudem weder Unterstützung durch Beratung, noch wirtschaftliche Vorteile oder ein finanzieller Zuschuss vorhanden seien, handele jedes Projektiererteam nach eigenen ökonomischen Vorgaben – förderlich für eine schnelle Maßnahmenumsetzung sei dies

Diskussionsteilnehmende

Barbara Ehlers
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)

Dr. Beate Mekiffer
WISTA-Management GmbH

Bernd Tischler
Stadt Bottrop

Prof. Dr. Rotraut Weeber
Weeber+Partner

Moderation: **Joachim Mahrholdt**

jedoch nicht. Unabhängig davon sei eine aus ökologischer Sicht gelungene Sanierung eines ganzen Areals immer eine langwierige Angelegenheit.

Energieeffizient behaglich nutzen – eine Frage alleine des psychologischen Ansatzes?

Prof. Dr. Weeber bezweifelte stark, dass für energieeffiziente Sanierungen in der Bevölkerung bereits genug Motivation vorhanden sei, um im eigenen Umfeld Initiative zu ergreifen. Solange die finanzielle Unsicherheit – die Frage nach Rentabilität – im Raum stünde, würde diese Problematik weiterhin existieren. Dennoch sei, vor allem in größeren Quartiersgebieten, viel über eine gemeinsame Identität zu bewegen, das bezweifle Prof. Dr. Weeber nicht. Zunächst stellten die Projektumsetzenden, die Architektenbüros beispielsweise, den wesentlichen Motor dar.



Prof. Dr. Rotraut Weeber, Weeber+Partner (Foto: Bettina Volke)

Sie koordinierten die ersten Prozesse, zusammen mit dem Bürgermeister und weiteren involvierten städtischen Oberschichten. Man dürfe vor allem zu Beginn der Planungs- und Umsetzungsphase nicht dem Irrtum unterlaufen, in die Entscheidungsstrukturen einer Stadt eingreifen zu können. In vielen Städten und Kommunen existierten Arbeitskreise mit engagierten Vertretern aus Stadtwerken, Sparkassen und Architektenbüros. „Durch Aktivierung dieser Stakeholder, durch den Gemeinderat sowie der lokalen Elite im Rücken könne auch die Öffentlichkeit überzeugt und an den richtigen



Diskussionsrunde, von links nach rechts: Barbara Ehlers, BSU; Dr. Beate Mekiffer, WISTA-Management; Prof. Dr. Rotraut Weeber, Weeber+Partner; Bernd Tischler, Stadt Bottrop (Foto: Bettina Volke)



Barbara Ehlers, BSU (Foto: Bettina Volke)

Stellen Druck ausgeübt werden“, so Prof. Dr. Weeber.

Ehlers ergänzte, dass sich nach dieser ersten Phase, die auch im Falle der HafenCity Hamburgs überwiegend durch das Planungsteam gelenkt worden sei, allmählich neue Nutzer- und Einwohnergruppen in den neu geschaffenen Quartieren etablierten, die aus eigenem Antrieb das Energieeffizienz- und Nachhaltigkeitsthema, und damit auch den Stadtteil für sich entdeckt hätten. Sie gründeten nun aus Eigeninitiative Sportvereine und Netzwerke und forderten zunehmend eine Einbindung in quartiersrelevante Themen und ihre Entscheidungsprozesse.

Auch aus dem Publikum kamen zustimmende Beiträge, dass mit wachsendem Verständnis für die Thematik zunehmend eine gesellschaftliche Bewegung zu erkennen sei, die dazu anrege, selbst etwas zur derzeitigen Energie-Situation beitragen zu wollen. Für kleinere, industriearme Städte und Kommunen könnte diese Bewegung den entscheidenden Antrieb geben, langfristige Investitionen anzustreben, um als Standort und Wohnort attraktiv zu bleiben oder zu werden.

Soziale Ausgewogenheit durch Kooperation?

Über spezielle Angebote, beispielsweise für Studenten, Senioren oder körperlich beeinträchtigte Menschen, seien die Nutzergruppen ebenfalls beeinflussbar, so Ehlers. Über den Weg könne beispielsweise der Problematik entgegengewirkt werden, dass sanierungsbedingte Mietpreissteigerungen die ärmeren Bewohner aus der Stadt drängten und sich die obere Mittelschicht in den sanierten Stadtteilen konzentrierte. „Die schlechtesten energetischen Gebäude werden von den Ärmsten bewohnt“, verdeutlichte Prof. Dr. Weeber. Hier sah Mahrholdt das Zusammenwirken der Institutionen und Organisationen, wie der Verbraucherzentralen, EVU, Caritas und Kirchen mit den Initiatoren der Sanierungsprojekte gefragt.

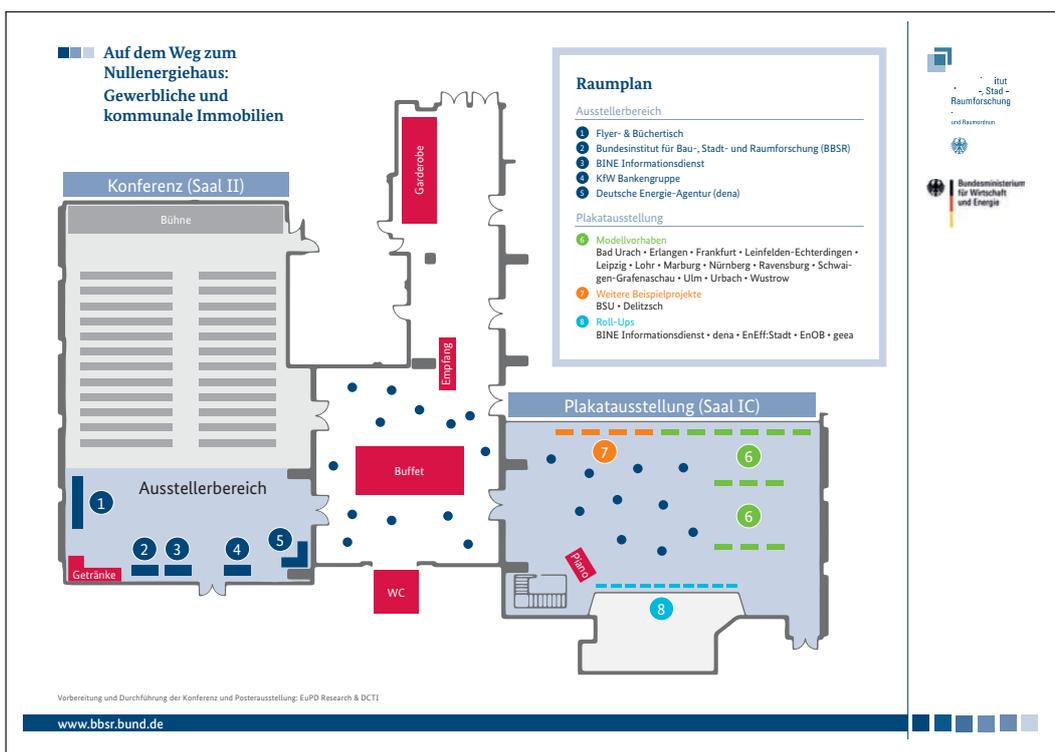
Plakatübersicht der Modellvorhaben

Plakate zu „Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden in kommunalen und sozialen Einrichtungen“

Bad Urach:	Kaufmännische Schule	S. 62
Erlangen:	Städtisches Kinderhaus Stadtinsel	S. 64
Frankfurt:	Klinikum Frankfurt Höchst (nach PHPP)	S. 66
Leinfelden-Echterlingen:	Kinderhaus Aicherweg/Layhweg	S. 68
Leipzig:	Erich-Kästner-Schule und Dreifeldsporthalle	S. 70
Lohr:	Verwaltungs- und Betriebsgebäude der Stadtwerke	S. 72
Marburg:	Ergänzender Neubau Jugend- und Sozialamt	S. 74
Nürnberg:	Sporthalle und Erweiterung Dürer-Gymnasium	S. 76
Ravensburg:	Schülermensa Grundschule Weststadt	S. 78
Schwaigen-Grafenschau:	Rathaus mit Kindergarten	S. 80
Ulm:	Erweiterung Schulzentrum Kuhberg Schule und Mensa	S. 82
Urbach:	Kinderhaus am Drosselweg	S. 84
Wustrow:	Plus-Energie-Kindertagesstätte	S. 86

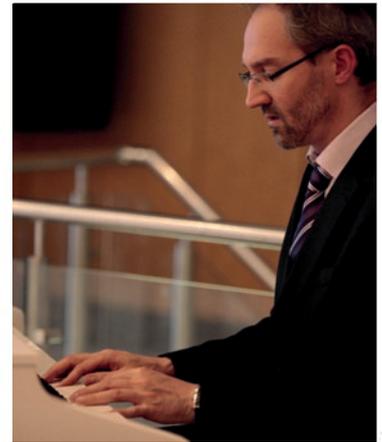
Plakate zu weiteren Projekten der Modellkommunen „Energieeffiziente Gebäude heute und in Zukunft“

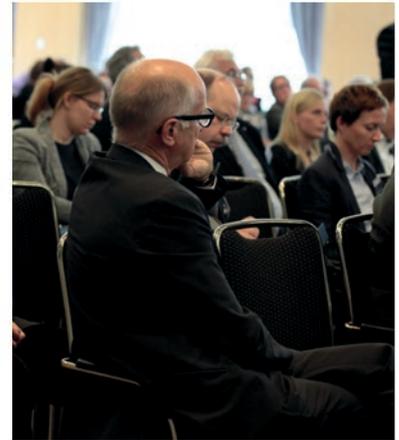
Erlangen:	Kinderkrippe „Wiesenwichtel“	S. 88
Marburg:	Kinderkrippe	S. 90
Ravensburg:	Schülermensa Grundschule Westschule	S. 92
Reutlingen:	Ferdinand-von-Steinbeis-Schule	S. 94
Ulm:	Stapelturnhalle Kepler-Humboldt-Gymnasium	S. 96





Förderanreize TUM
 Dr. Katrin Leonhar
 Beratung und Co
 Dr. Johannes Mido
 Lernende Energi
 Michael Mai, InstB
 Energieberatung
 Achim Neuhauser
 Weitere Diskussi
 • Thorsten Herd
 • Stefan Raetz, I
 • Prof. Dr. Klaus
 • Christian Noll





(Fotos: Bettina Volke)

■ ■ ■ Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen

Kaufmännische Schule in Bad Urach

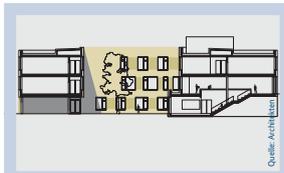
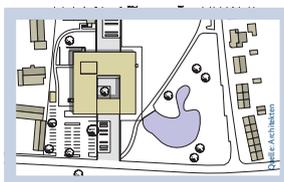
Georg Goldsteinschule Bad Urach im Passivhausstandard

Projektbeschreibung

Der Neubau der Kaufmännischen Schule in Bad Urach ersetzt zwei Altbauten, die nicht mehr an die funktionalen und sicherheitstechnischen Anforderungen angepasst werden konnten. Im Parkgelände „am Seele“ ist die Präsenz der bewaldeten Hänge der Schwäbischen Alb besonders gut spürbar. Hier verbindet ein neuer „Teppich“ die Süd- mit der Nordseite des engen Talbodens und dient zugleich als Weg zum neuen Gebäude und als intensiv nutzbare Pausenfläche. Das Schulleben verdichtet sich in besonderer Weise auf der Sitzstufenanlage, die den Höhenversprung des Geländes zur neuen Schuladresse, einem Ort für Veranstaltungen und informelle Begegnungen macht. Diese große Treppe wird mit einem dreigeschossigen Baukörper überbaut, der sich um einen großen, offenen Innenhof gruppiert. Der Neubau ist als Passivhaus mit Pelletheizung und Lüftungsanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung realisiert. Im Sommerhalbjahr werden die massiven Betondecken mit angesaugter Außenluft zur Nachtkühlung aktiviert. Um die Energieeffizienz des Passivhausstandards zu erreichen, war eine intensive Abstimmung im Planungsteam über die gesamte Planungs- und Ausführungsphase erforderlich (integrale Planung). Nur so war die Entwicklung baupraktisch sinnvoller und kostenoptimierter Details möglich und konnte eine gute, hier unauffällige Integration der Technik in das Gebäude erreicht werden.

Bilanz

Der Heizwärmeverbrauch entspricht dem für Passivhaushäuser geforderten Bedarfswert. Durch Kombination von Verschattung und aktiver sommerlicher Nachtkühlung sind die Temperaturen in den Klassenzimmern auch bei Hitzeperioden behaglich. Durch ein energetisches Monitoring konnten die Betriebszeiten und damit die Wirkung der Sommernachtlüftung verbessert werden. Die Möglichkeiten des Monitorings sind noch nicht ausgeschöpft: wegen Widrigkeiten in der Bauphase liegen die Daten noch nicht im gewünschten Detaillierungsgrad vor. Sobald dies der Fall ist, soll der Gesamtstrombedarf überprüft und optimiert werden.



Projektbeteiligte

Bauherr: Landkreis Reutlingen
 Architektur: ArGe KSBÜ,
 Thomas Bamberg, Markus Haug,
 Eberhard Wurst, Pfullingen
 Statik: Ade-Fritz, Metzingen
 HLS: ebök Tübingen
 Bauphysik: ebök Tübingen
 Elektro: Heusel + Siess, Reutlingen
 Energieplanung: ebök, Tübingen

In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

August 2012

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 4.645 m²
 Baukosten KG 300 (netto): 4.447.086 €
 Baukosten KG 400 (netto): 1.669.041 €
 Baukosten KG 300/400 (netto): 1.317 €/m²
 Gesamtkosten (netto): 9. 306.448 €

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 44 kWh/m²a
 Primärenergiebedarf Q_p: 37 kWh/m²a
 EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p: 93 kWh/m²a
 Unterschreitung EnEV: 60 %

Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: 44 kWh/(m²a)
 Primärenergiebedarf Q_p: 37 kWh/(m²a)
 EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p: 93 kWh/(m²a)
 Unterschreitung ENEV: 60 %

Energieträger

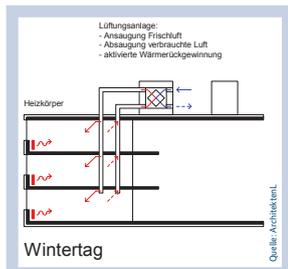
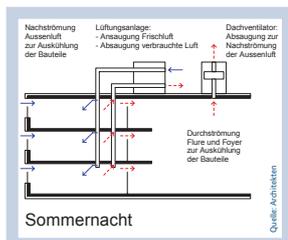
Bezug: Holzpellets, Strom
 Anteil erneuerbarer Energien: 100 % (für Wärme)

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,11 W/m²K
 U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,86 W/m²K
 U-Wert Dachfläche: 0,10 W/m²K
 U-Wert Bodenplatte: 0,16 W/m²K
 mittlerer U-Wert der Gebäudehülle: 0,26 W/m²K

Kennwerte Gebäudetechnik

Lüftungsanlage: 2 x 7,5 kW, 18.00 m³/h, ca. 90 % WRG
 Holzpelletsanlage: 80 kW
 Solarthermie-Anlage



Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie



Energieplanung, HLS, Bauphysik



Begleitforschung



G.A.S. planen bauen forschen

■ ■ ■ **Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen**

Neubau Kindergarten „Stadtinsel“ Wasserturmstraße Erlangen

Projektbeschreibung

Der Entwurf des Neubaus eines 3-gruppigen Kindergartens mit Krippengruppe für insgesamt 87 Kinder in Mitten der Erlanger Altstadt wurde durch den Stadtrat im November 2010 beschlossen. Nach einer 5 monatigen Werkplanungs- und Ausschreibungsphase wurde im Mai 2011 mit dem Containerbau des Ausweichquartiers und Anfang August 2011 – nach den Abbrucharbeiten des Altbaus – mit dem Neubau begonnen. Der Rohbau in Massivbauweise wurde in 4,5 Monaten errichtet. Der Ausbau nahm weitere 10 Monate in Anspruch, so dass die Fertigstellung plangemäß im November 2012 erfolgen konnte.

Dem zweigeschossigen, freistehenden, mit einem Walmdach versehenen Hauptbaukörper entlang der Wasserturmstraße ist ein eingeschossiger Anbau zum Innenhof orientiert vorgelagert. Dessen Dachfläche ist begehbar und dient der Erweiterung der Freispielflächen des räumlich sehr begrenzten Innenhofes. Dem pädagogischen Konzept ist eine offene, lichtdurchflutete Erschließung der beiden Geschosse geschuldet.

Gestaltung und Materialwahl der Gebäudehülle wurde gemäß der Gestaltungssatzung in der Erlanger historischen Innenstadt in enger Abstimmung mit der Unteren Denkmalschutzbehörde entwickelt. Elemente wie Biberschwanzdoppeldeckung, Putzfassade und Holzfenster mit stehenden Formaten spiegeln die Formensprache des historischen Umfeldes – jedoch in zeitgemäßem Duktus – wieder.

Das Gebäude wird über eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Wärmegewinnung aus Erdsonden beheizt. Die Raumbeheizung wird über ein Flächenheizungssystem im Bodenaufbau umgesetzt. Die Warmwasserversorgung wird über dezentrale Durchlauferhitzer bewerkstelligt. Es kommt eine kombinierte Zu- und Abluftanlage mit Rotationswärmetauscher zur Wärmerückgewinnung zum Einsatz. Für die wirtschaftliche und exakte Regelung der Regelkreise der betriebstechnischen Anlagen (BTA) wird programmierbare DDC-Technik (Direct Digital Control) eingesetzt. Das Gebäudeautomationssystem nimmt die Regel-, Steuer- und Überwachungsaufgaben der Gebäudetechnik wahr. Das Gebäude enthält eine Hausbrandmeldeanlage mit Überwachung des Krippenbereiches durch automatische Rauchmelder, sowie Handdruckmelder an den Fluchttüren. Die gebäudeinterne Alarmierung erfolgt über Sirenen. An der Ost-/Süd-/Westseite wird ein elektrisch betriebener Sonnenschutz installiert.

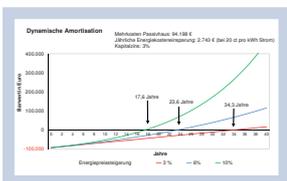
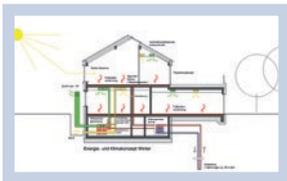
Bilanz

Trotz schwieriger Rahmenbedingungen (Innenstadtlage, beengtes Baufeld, 3 parallel laufende Großbaustellen in unmittelbarer Nachbarschaft) konnte der Termin- und Kostenrahmen eingehalten werden. Der angestrebte hohe Energieeffizienzstandard konnte sowohl planerisch als auch ausführungstechnisch umgesetzt werden. Der prognostizierte geringe Energieverbrauch für Heizen und Lüften hat sich in der Praxis bestätigt. Die Mehrkosten für das energieeffiziente Gebäude werden sich je nach Energiepreissteigerung innerhalb eines überschaubaren Zeitraums amortisieren. Bei der Betrachtung der jährlichen Baunutzungskosten spielen die Energiekosten jedoch eine eher untergeordnete Rolle.



Projektbeteiligte

Bauherr: Stadt Erlangen
 Architektur: Amt für Gebäudemanagement Stadt Erlangen
 Statik: Dr. Kreuzt + Partner, Nürnberg
 HLS: H+S Ingenieure GmbH, Nürnberg
 Elektro: Ingenieurbüro Blo-meier GmbH, Nürnberg
 Energieplanung: IAOE Florian Mayr, Regensburg



Maßnahmenkategorie	Maßnahmen	Kosten / Jahr
100	1. Fachkonzeption	82.950 €
200	2. Gebäudetechnik (Heizl. Gebäudemanagement)	3.550 €
300	Baumkosten	36.913 €
400	Verfahren	10.151 €
500	Entwurf	284 €
600	Planung und Phase von Gebäuden	10.111 €
700	Verfahrenstechnisches Gebäudemanagement	12.776 €
800	Kosten für Vertragsmanagement	1.500 €
900	Anlagen und Bauteile	50 €
1000	Bruttogebäudekosten*	59.450 €
	SUMME Baumaßnahmen p.a.	154.239 €

* Faktorisierte Abschreibung und Zinsen für Eigen- und Fremdfinanzierung
 * Durchschnittliche Kosten der Instandhaltung über die Lebensdauer

In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

November 2012

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 854 m²
 Baukosten KG 300 (netto): 1.096.882 €
 Baukosten KG 400 (netto): 370.450 €
 Baukosten KG 300/400 (netto): 1.718 €/m²
 Gesamtkosten (netto): 1.759.468 €

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 16 kWh/m²a
 Primärenergiebedarf Q_p: 41 kWh/m²a
 EnEV 2009 – Anforderungswert Q_p: 124 kWh/m²a
 Unterschreitung EnEV: 67 %

Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: 15,3 kWh/m²a
 Primärenergiebedarf Q_p: 39,7 kWh/m²a
 EnEV 2009 – Anforderungswert Q_p: 123,7 kWh/m²a
 Unterschreitung EnEV: 68 %

Energieträger

Bezug: Umweltwärme, Strom
 Anteil erneuerbarer Energien: 82 %

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,13 W/m²K
 U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,90 W/m²K
 U-Wert Dachfläche: 0,12 W/m²K
 U-Wert Bodenplatte: 0,17 W/m²K
 mittlerer U-Wert der Gebäudehülle: 0,17 W/m²K

Kennwerte Gebäudetechnik

Sole-Wasser-Wärmepumpe: 17 kW
 3 Sonden mit je 85 m Bohrtiefe
 Lüftungsanlage: max. 2,13 kW,
 max. 3.400 m³/h, WRG 81 %
 Passive Kühlung über Solekreislauf: 13 kW



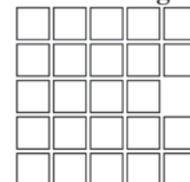
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Stadt Erlangen



Begleitforschung

WEEBER + PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
 Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



■ ■ ■ Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen

Neubau Klinikum Frankfurt Höchst in Frankfurt am Main

Projektbeschreibung

Die Stadt Frankfurt am Main als Vorreiterin bei der Errichtung von Passivhausbauten hat sich entschlossen, auch das neue Klinikum Frankfurt Höchst als Passivhaus zu errichten.

Für Krankenhäuser existieren noch keine Passivhauskriterien. Diese waren im Zuge der Planungen zu ermitteln und festzuschreiben.

Schon im Pflegebereich lassen sich die Kriterien für Pflegeheime nicht anwenden.

- Die Beleuchtungsstärke in den Pflegezimmern, den Arbeitsräumen, den Fluren muss die ärztliche und pflegerische Betreuung rund um die Uhr gewährleisten.
- An den Bettplätzen werden neben einer ausreichenden Beleuchtung zusätzlich Anschlüsse für Strom, medizinische Atemluft, Sauerstoff vorgesehen, um die notwendigen Geräte rund um die Uhr betreiben zu können.
- Die Verkehrsflächen (Warteflächen, Flure, etc.) müssen ausreichend groß dimensioniert sein, um ein ungehindertes Arbeiten zu gewährleisten.
- Die Aufzugskapazitäten müssen sowohl den Bettenverkehr, den Patienten- und Besucherverkehr, als auch den logistischen Anforderungen genügen.
- Die Anforderungen an die krankenhausspezifische Versorgung erfordert verzweigte Warmwasser- und Lüftungskansysteme. Dies ist in der Energiebilanz zu berücksichtigen.

Dies bedeutet, dass der Primärenergiebedarf diesen Randbedingungen anzupassen ist.

Angesichts des kompakten Gebäudes, der zu erzielenden Luftdichtigkeit und des Einsatzes von passiv-haustauglichen Fassaden und Fenstern lässt sich die Vorgabe für den Heizwärmebedarf problemlos erreichen.

Bilanz

Die Erarbeitung eines energetisch hoch effizienten Krankenhauses erfordert von allen Planungsbeteiligten, aber auch von der zertifizierenden Stelle, eine intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit, notwendig.

Ein Monitoring des neuen Klinikums nach dem Einzug ist unbedingt erforderlich, um zum einen die Randbedingungen und Berechnungen zu verifizieren, aber auch, um einen Grundstein für die Auslegung von Krankenhäusern auf Basis gesicherter Messwerte zu legen.

Im Bereich der Medizinprodukte ist der Markt für energetisch optimierte Geräte sehr eingeschränkt. Dieses Feld bietet noch erhebliche Entwicklungspotentiale.



Vorbereitung und Durchführung der Konferenz und Posterausstellung: EuPD Research & DCTI

Projektbeteiligte

Bauherr: ZEGmbH für die
Stadt Frankfurt am Main
Architektur: wörnertraxler-
richter planungsgesellschaft
mbh
Statik: R&P Ruffert
Ingenieurgesellschaft mbH
TGA: Brendel Ingenieure
GmbH



In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

Dezember 2018

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 69.937 m² (beheizt) (Stand 7/2014)
Baukosten KG 300 (netto): 75.674.297 €
Baukosten KG 400 (netto): 61.645.789 €
Baukosten KG 300/400 (netto): 1.963 €/m²
Gesamtkosten (netto): 181.092.436 €

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: ca. 90 kWh/m²EBF a
Primärenergiebedarf Q_p: ca. 155 kWh/(m²EBF a)
EnEV-Anforderungswert Q_p: noch keine Angaben
Unterschreitung EnEV: ca. 50 % (Berechnung mit dem
PHPP, Stand Leistungsphase 2)

Energieträger

Bezug: Biogas, Erdgas, Strom
Anteil erneuerbarer Energien: Ziel 50 %

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,15 W/m²K
U-Wert Fenster incl. Rahmen: 0,8 W/m²K
U-Wert Dachfläche: 0,15 W/m²K
U-Wert Bodenplatte: 0,21 W/m²K
Luftdichtigkeit: n 50 < 0,3 1/h

Kennwerte Gebäudetechnik

Bezug: Biogas, Erdgas, Strom
Anteil erneuerbarer Energien: Ziel 50 %



**Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung**

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie**

STADT FRANKFURT AM MAIN
Dezernat für Umwelt und Gesundheit



Zentrale Errichtungs-Gesellschaft mbH
für das Klinikum Frankfurt Höchst

Begleitforschung

WEEBER+PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



■ ■ ■ **Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen**

Kinderhaus Aicherweg/Layhweg in Leinfelden-Echterdingen

Projektbeschreibung

Leinfelden-Echterdingen verfolgt mit dem Kinderhaus im Aicherweg/Layhweg den Ansatz, mit „einfachen“ Mitteln einen möglichst hohen Energieeffizienz-Standard zu erreichen. Die Planung wurde dafür im Rahmen der wirtschaftlichen Möglichkeiten optimiert. Aus Forschersicht wird betrachtet, ob und wie sich verschiedene Techniken unter Einbeziehung von Investitions-, Nutzungs- und Wartungskosten wirtschaftlich umsetzen lassen. Das Kinderhaus wird im Passivhausstandard gebaut und unterschreitet die EnEV 2009 mit Berücksichtigung der Photovoltaikanlage um 73%.

Mit dem Neubau des Kinderhauses wird in Echterdingen das Betreuungsangebot insbesondere für Kinder unter drei Jahren ausgebaut. Das in ein Neubaugebiet eingebundene Kinderhaus bietet Platz für 90 Kinder, davon sind 30 Kleinkinderplätze. Für den Kindergartenbereich im zweiten Obergeschoss gibt es ein offenes Konzept – mit Themenräumen zum Bauen und Konstruieren, für Rollenspiele, zum Lesen, mit einer Werkstatt. Im September 2011 war Baubeginn, fertiggestellt und bezogen wurde das Gebäude im März 2013.

Bilanz

Die Rückmeldungen der Nutzer nach der ersten Gewöhnung an das Gebäude sind durchweg positiv. Gelobt wird das angenehme Raumklima und die nicht hörbare Technik.

Der Energieverbrauch im ersten Betriebsjahr liegt über den projektierten Energieverbrauchszahlen für Wärme und Strom.

Ursache des höheren Wärmeverbrauchs ist die auf Dauerbetrieb eingestellte Laufzeit der Lüftungsanlage zur Reduzierung der Baufeuchte. In den Folgejahren wird die Lüftung auf die Nutzungszeiten angepasst; es wird mit einer Reduzierung des Wärmeverbrauchs gerechnet.

Beim Stromverbrauch ist neben den Laufzeiten der Lüftungsanlage die Umstellung der Essensversorgung der Einrichtung auf das verbrauchsintensive Cook and Chill Verfahren mit entsprechenden Geräten die Ursache.



Projektbeteiligte

Bauherr: Stadt Leinfelden-
Echterdingen
Architektur: BSS Architekten,
Nürnberg
Statik: merz, kley, partner
ZT GmbH
HLS: Ingenieurbüro Ralf
Appel, Tamm
Elektro: Mueck & Schaber,
Holzgerlingen
Bauphysik: Gutbrod Bau
Physik, Markgröningen



In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

März 2013

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 721 m²
Baukosten KG 300 (netto): 983.689 €
Baukosten KG 400 (netto): 259.778 €
Baukosten KG 300/400 (netto): 1.724 €/m²
Gesamtkosten (netto): 1.814.332 €

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 47 kWh/m²a
Primärenergiebedarf Q_p: 51 kWh/m²a
EnEV 2009 – Anforderungswert Q_p: 186 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 73 %

Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: 82,05 kWh/m²a
Primärenergiebedarf Q_p: 136,59 kWh/m²a
EnEV 2009 – Anforderungswert Q_p: 186 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 26 %

Energieträger

Bezug: Erdgas, Solarenergie
Anteil erneuerbarer Energien: 21 % (ohne PV-Anlage)
Einspeisung: Strom

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,11 W/m²K
U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,80 W/m²K
U-Wert Dachfläche: 0,09 W/m²K
U-Wert Bodenplatte: 0,11 W/m²K

Kennwerte Gebäudetechnik

Gas-Brennwert-Kessel: 40 kW Nennleistung
Photovoltaik-Anlage: 11,4 kW_p,
Ertrag 10.760 kWh/a
Solarthermie-Anlage: 12 m²,
Ertrag 7.800 kWh/a



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

LE
Leinfelden-Echterdingen

Begleitforschung

WEEBER + PARTNER
Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.
planen bauen forschen

■ ■ ■ Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen

Erich Kästner-Schule, Stadt Leipzig

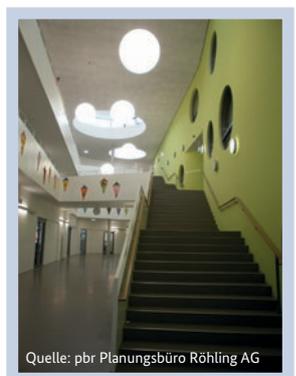
Projektbeschreibung

Im Zuge des Neubaus der Erich Kästner-Grundschule mit Hort in Leipzig wurde ein Ensemble aus einer dreigeschossigen Schule und einer Dreifachsporthalle in Passivhausbauweise realisiert. Beide Gebäude werden durch einen geschwungenen, eingeschossigen Baukörper miteinander verbunden. Der Entwurf setzt auf eine Architektur, mit der die Fantasie der Kinder angeregt wird. Die Fassaden sind mit farbigen, beweglichen Lamellen aus Streckmetall verkleidet. Je nach Sonnenstand wechseln die Lamellen ihre Richtung und verändern so das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes. Durch runde Fensteröffnungen blickt man bereits vom Foyer in verschiedene Räume. Die Klassen- und Gruppenräume sind um eine zentrale Eingangshalle herum angeordnet. Die innere Organisation folgt dem Alter der Kinder. Die Räume für die Kleinsten sind in den beiden unteren Geschossen untergebracht. Die älteren Kinder finden ihre Räumlichkeiten im zweiten Obergeschoss. Für Hortkinder stehen Räume im Erdgeschoss und ersten Obergeschoss zur Verfügung, so haben sie kurze Wege zum Schulhof.

Die Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung erfolgt durch einen Gas-Brennwertkessel mit einer Leistung von 230 kW. Ein zentrales Lüftungsgerät mit einem Rotationswärmetauscher mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von ca. 85 % versorgt die Bereiche Schule, Hort und Mensa. Die Sporthalle wird durch zwei Lüftungsgeräte versorgt. Eine Anlage dient der Be- und Entlüftung des Hallenbereiches. Die Umkleieräume und Sanitärbereiche werden über die zweite Anlage versorgt.

Bilanz

Die besondere Kompaktheit des Neubaus, das Eingraben der Sporthalle, die Ausführung in Stahlbeton und die Sorgfalt in der Umsetzung der bauphysikalischen Anforderungen führen zu der geforderten Luftdichtheit, die durch den „blower door test“ nachgewiesen wurde. Die Errichtung der Außenwände in Stahlbeton mit 28cm Wärmedämmung, der Einsatz von Dreifachverglasungen und eine Stahlbetondecke mit 30 cm Wärmedämmung erfüllen die Anforderungen des Passivhaus-Standard.



Projektbeteiligte

Bauherr:
Stadt Leipzig
Generalplaner pbr
Planungsbüro Röhling AG
Energieplanung:
Krämer-Evers Bauphysik
GmbH & Co KG



Kennwerte Gebäudetechnik

Wärmerückgewinnungsgrad
der Wärmerückgewinnung in
den Lüftungsanlagen ca. 85%,
Lüftungsanlagen mit Rota-
tionswärmetauscher, Erd-
gas-Brennwertkessel mit
230 kW für Schule und
Sporthalle

In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

Juni 2013

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 5.405 / 2.035 m²
Baukosten KG 300 (netto): 7.248.655 €
Baukosten KG 400 (netto): 1.719.916 €
Baukosten KG 300/400 (netto): 1.205 €/m²
Gesamtkosten (netto): 12.352.689 €

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 39 / 38 kWh/m²a
Primärenergiebedarf Q_p: 56 / 79 kWh/m²a
EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p:
110 / 147 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 49 / 46 %

Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: Schule und Sporthalle
72,5 kWh/m²a (erste Betriebsjahr, Heizung, Warmwas-
ser, Hilfsstrom, Strom)
Primärenergiebedarf Q_p: Schule und Sporthalle
122 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 30,8 %

Energieträger

Bezug: Erdgas, Strom
Anteil erneuerbarer Energien: 5 %

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,12 W/m²K
U-Wert Fenster (inkl. Rahmen):
< 0,85 W/m²K
U-Wert Dachfläche: 0,12 W/m²K
U-Wert Bodenplatte: 0,13 W/m²K



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Stadt Leipzig

Begleitforschung

WEEBER+PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



■ ■ ■ Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen

Neubau eines Verwaltungs- und Betriebsgebäudes der Stadtwerke
Lohr a. Main

Klimagerechter Entwurf als Plus-Energie-Gebäude

Projektbeschreibung

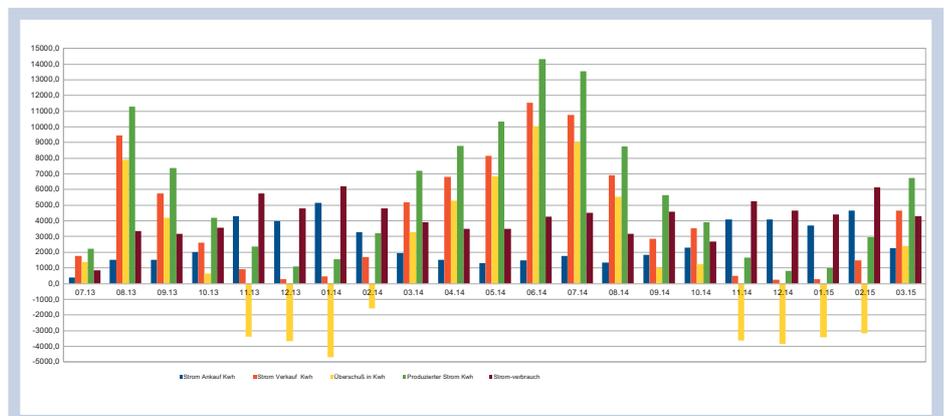
Die Stadtwerke Lohr a. Main haben die Aufgabe, die Stadt mit Trinkwasser zu versorgen und das anfallende Abwasser zu beseitigen. Der Neubau des Stadtwerkegebäudes ist als Plus-Energie-Gebäude konzipiert, welches mehr Energie produziert, als es verbraucht. Das Konzept basiert auf einem klimagerechten Entwurf mit nach Süden und Norden orientierten Hauptfassaden und einer einfachen rechteckigen Gebäudegeometrie ohne Kühlrippeneffekte. Die energieoptimierte Bauweise mit hoher Wärmedämmung und Bauteilaktivierung erfordert einen nur minimalen Heizwärmebedarf und einen sehr geringen Kühlenergiebedarf. Mit der großen Photovoltaikanlage auf dem Dach und an der Süd- und Westfassade wird ein Jahresüberschuss von ca. 15.000 kWh Strom erwartet.

Die Heiz- und Kühlenergie des Gebäudes wird direkt vor Ort, durch einen 156 m³ großen Eisspeicher und 102 Energiepfähle, in Verbindung mit Wärmepumpen, generiert.

Der Sonnenschutz wird durch Schiebeläden mit transluzenten Solarmodulen gewährleistet, die in Abhängigkeit von Raum-, Außentemperatur und Sonnenstand gesteuert werden. Die Warmwassergewinnung erfolgt durch Sonnenkollektoren auf dem Dach. Die realitätsnahe Abbildung der Energieeffizienz des Gebäudes war in der EnEV-Berechnung und in der Gebäudesimulation, wegen fehlender Eingabemöglichkeit in der Software, nur unzureichend möglich (Energiepfähle, Eisspeicher, Bauteilaktivierung, integrale Fassade).

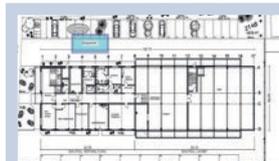
Bilanz 1

Geplanter Jahresüberschuss:
15.000 kWh
Erzielter Jahresüberschuss
2014: 28.524 kWh



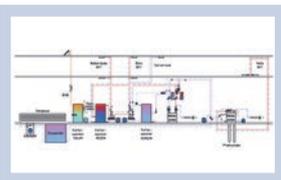
Bilanz 2

Es war teilweise schwierig, geeignete Ausführungsfirmen für die Umsetzung des Projektes zu finden (z.B. integrale Fassade, transluzente Schiebeläden). Auch manche Baumaterialien sind schwer zu bekommen (z.B. PCM für Zwischenwände). Ein Techniker im Haus zur Betreuung der Anlagen ist von Vorteil. Das redundante System aus Energiepfählen und Eisspeicher hat sich bisher bewährt (Ausfallsicherheit).



Projektbeteiligte

Bauherr:
Stadtwerke Lohr a. Main
Architektur:
IB Ruf, Lohr a. Main
Statik:
IB Ruf, Lohr a. Main
HLS:
IB Zinßer, Marktheidenfeld
Elektro:
IB Zink, Höchberg
Energieplanung:
IB Ruf / IB Zinßer



In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

Juni 2013

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 1.981 m²
Baukosten KG 300 (netto): 2.150.000 €
Baukosten KG 400 (netto): 830.000 €
Baukosten KG 300/400 (netto): 1.504 €/m²
Gesamtkosten (netto): 3.800.000 €

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 17 kWh/m²a
Primärenergiebedarf Q_p: 45 kWh/m²a
EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p: 156 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 71 %

Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: -16,50 kWh/(m²a)
Primärenergiebedarf Q_p: -49,60 kWh/(m²a)
EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p: 156 kWh/(m²a)
Unterschreitung ENEV: 132%

Energieträger

Bezug: Umweltwärme
Anteil erneuerbarer Energie: 100%
Einspeisung: Strom

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,11/0,20 W/m²K
U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,80 W/m²K
U-Wert Dachfläche: 0,11 W/m²K
U-Wert Bodenplatte: 0,18 W/m²K
Mittlerer U-Wert der Gebäudehülle: 0,18 W/m²K

Kennwerte Gebäudetechnik

Eisspeicher: 156 m³, 4.400 kWh/a
Energiepfähle: 102 Stück, 4.500 kWh/a
Photovoltaik-Anlage: 100 kW, 1.100 m²



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Begleitforschung

WEEBER + PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



■ ■ ■ **Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen**

ergänzender Neubau, Jugend- und Sozialamt in Universitätsstadt Marburg

Projektbeschreibung

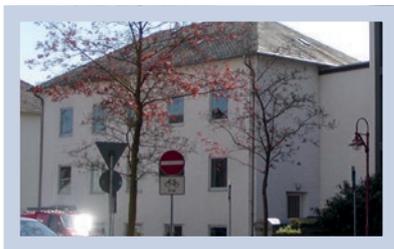
Das Anfang der Fünfziger Jahre errichtete Dienstgebäude Friedrichstraße 36 bestand aus dem siebengeschossigen Hauptgebäude und dem viergeschossigen Seitenflügel. Nach fast 6 Jahrzehnten unterschiedlicher Nutzung wurde in 2009 der Beschluss Sanierung/Teilerneuerung gefasst. Realisiert wurde die Neuerrichtung des Seitenflügel im Passivhausstandard und die Sanierung des Hauptgebäudes mit Passivhauskomponenten (Dämmung Fassade, Lüftungsanlage und neue Fenster). Eine zentrale Pelletheizung versorgt beide Bauteile mit Wärme. Zusätzlich erzeugt eine Photovoltaikanlage, auf den Dächern beider Gebäude, einen Teil des Strombedarfs.

Abgestimmt auf die dominante Architektur des Hauptgebäudes, wurde der Seitenflügel als Stahl-Skelettbau hergestellt. Gestalterisch bilden Alt- und Neubau eine Einheit und werden über das gemeinsame transparente Foyer erschlossen.

Bilanz

Im Betrieb werden die Berechnungsergebnisse hinsichtlich des Energieverbrauchs bestätigt bzw. sogar unterschritten. Für die Nutzer liegt die Herausforderung in der Akzeptanz des stärker technisierten Gebäudes. Hier sind Einweisungen und Anleitungen erforderlich.

Die, sowohl für den Neubau als auch für die Sanierung des Hauptgebäudes, hohen energetischen Anforderungen erforderten von allen Beteiligten auch die Bereitschaft, neue Lösungen zu erarbeiten und diese detailliert und akribisch umzusetzen. Aus Sicht der Universitätsstadt Marburg war es die richtige Entscheidung das Gebäude in Passivhausstandard zu errichten.

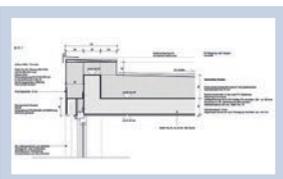


Projektbeteiligte

Bauherr: Magistrat der Stadt Marburg, Fachdienst Hochbau, Marburg
 Architektur: aplus architektur, Gießen
 Statik: HAZ Beratende Ingenieure, Marburg
 HLS: Hans Dönges GmbH
 Elektro: Schaub und Kühn GbR, Ingenieurbüro Elektrotechnik, Kirchhain
 Energieplanung: inova Tec Energiesysteme, Ahnatal

Kennwerte Gebäudetechnik

Pelletheizung: 16 kW
 Photovoltaikanlage: 25 kW
 Lüftungsanlage: 1540 m³/h



In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

Januar 2012

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 833 m²
 Baukosten KG 300 (netto): 1.037.579 €
 Baukosten KG 400 (netto): 280.303 €
 Baukosten KG 300/400 (netto): 1.582 €/m²
 Gesamtkosten (netto): 1.577.229 Euro

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 76 kWh/m² a
 Primärenergiebedarf Q_p: 83 kWh/m² a
 EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p: 151 kWh/m² a
 Unterschreitung EnEV: 45 %

Energieeffizienz umgesetzt

Primärenergiebedarf Q_p: 70 kWh/m²
 EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p: 151 kWh/m²
 Unterschreitung EnEV: 54 %

Energieträger

Bezug: Holzpellets, Strom
 Anteil erneuerbarer Energien: 100 %
 Einspeisung: Strom

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,14 W/m²K
 U-Wert Fenster (incl. Rahmen): 0,90 W/m²K
 U-Wert Dachfläche: 0,12 W/m²K
 U-Wert Bodenplatte: 0,14 W/m²K
 Mittlerer U-Wert der Gebäudehülle: 0,28 W/m²K

Kennwerte Gebäudetechnik

Holzpelletsheizung: 16,3 kW
 Lüftungsanlage: 9,6 kW, 1540 m³/h, WRG 87 %
 Photovoltaik-Anlage (extern betrieben): 25 kW



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

MARBURG
UNIVERSITÄTSSTADT

Begleitforschung

WEEBER + PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



■ ■ ■ **Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen**

Neubau der Sporthalle und Erweiterung des Dürer Gymnasiums in Nürnberg

Passivhaus - Nichtwohngebäude mit reduzierter Anlagentechnik

Projektbeschreibung

Das Dürer Gymnasium in Nürnberg hat einen Erweiterungsbau in Passivhausbauweise erhalten. Errichtet wird eine Dreifachsporthalle und 8 Klassenzimmer. Die Fertigstellung ist im Herbst 2013.

Die Aufgabenstellung beim Dürer Gymnasium in Nürnberg war die Wirtschaftlichkeit des Gebäudes in Passivhausstandard mit Lüftungsanlage mit WRG zu erzielen gegenüber einer Ausführung des Gebäudes nach EnEV 2009 jedoch ohne Lüftungsanlage im Bereich der Klassenräume. Dies wird durch die Reduzierung der Heizwärmeverteilung erreicht. Sowohl in der Sporthalle als auch in den Klassenräumen wird auf ein wassergeführtes Heizwärme-Verteilssystem verzichtet und die Wärme allein über die Lüftungsanlage eingebracht. Durch Simulationen für die Klassenzimmer wird nachgewiesen, dass Laufzeiten und Stromverbrauch der Lüftungsanlage nur ca. 10% höher sind als mit Heizkörpern. Innerhalb der Nutzungszeiten sollen Sporthalle und Klassenzimmer durch die Nutzer selbst beheizt werden. Erhebliche Investitionskosten können eingespart werden und Passivhaus-Gebäude mit hohen Nutzerzahlen wie Schulen oder Kindergärten dadurch wirtschaftlich realisiert werden.

Bilanz

Der Stromverbrauch der Lüftungsanlage in der Sporthalle entspricht der Berechnung. Der Stromverbrauch in den Klassenzimmern ist im ersten Jahr 78% höher, da die Lüftungsanlage auch im Sommer betrieben wurde, da die Fensterlüftung noch nicht vollständig eingesetzt werden konnte. Der Wärmeverbrauch des Gebäudes entspricht den Berechnungen. Hinsichtlich der Raumtemperaturen in den Klassenzimmern gibt es keine Beschwerden der Nutzer. Die Lüftungsanlage wurde so geregelt, dass sie sich in Klassenzimmern erst um 6:00 morgens einschaltet, allein am ersten Tag nach den Weihnachtsferien werden ca. 4-5 Stunden zur Aufheizung der Räume benötigt.



Vorbereitung und Durchführung der Konferenz und Posterausstellung: EuPD Research & DCTI

Projektbeteiligte

Bauherr: Stadt Nürnberg
Architektur: baurconsult,
Haßfurt

Statik: pss, Nürnberg
HLS: Koppe, Nürnberg
Bauphysik, Monitoring:
Ing+Arch, Ehingen



In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

September 2013

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 3.239 m²
Baukosten KG 300 (netto): 4.832.506 €
Baukosten KG 400 (netto): 1.329.543 €
Baukosten KG 300/400 (netto): 1.902 €/m²
Gesamtkosten (netto): 9.882.730 €

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 89 kWh/m²a
Primärenergiebedarf Q_p: 59 kWh/m²a
EnEV 2009 – Anforderungswert Q_p: 171 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 65 %

Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: 84,16 kWh/m²a
Primärenergie Q_p: 55,98 kWh/m²a
EnEV 2009 – Anforderungswert Q_p: 171 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 62 %

Energieträger

Bezug: Fernwärme, Strom
Anteil erneuerbarer Energien: 0 %

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,17 W/m²K
U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,95 W/m²K
U-Wert Dachfläche: 0,12 W/m²K
U-Wert Bodenplatte: 0,13 W/m²K

Kennwerte Gebäudetechnik

Lüftungsanlage Klassentrakt: 32 kW, 6.300 m³/h
Lüftungsanlage Sporthalle: 65 kW, 12.000 m³/h
Lüftungsanlage Umkleiden: 24 kW, 750 m³/h
Fernwärme: Nennleistung QN 40 kW
Wärmetauscher: 240 kW



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Begleitforschung

WEEBER + PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



■ ■ ■ **Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen**

Grundschule Weststadt, Neubau einer Schülersmense als Zertifiziertes
Passivhaus in Ravensburg

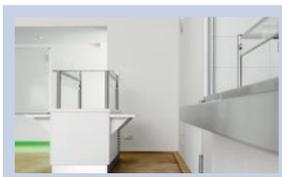
Projektbeschreibung

Die Grundschule Weststadt bietet im Rahmen des Ganztagesbetriebs einen Mittagstisch an vier Wochentagen an. Um dem steigenden Bedarf gerecht zu werden hat der Gemeinderat 2009 den Bau einer Schülersmense beauftragt mit dem gesetzten Ziel, täglich bis zu 140 Schüler zu verpflegen. Ein besonderes Augenmerk sollte auf die Einfachheit der Abläufe und einen reduzierten Personalbedarf gelegt werden. Nach ersten Planungsansätzen in Niedrigenergiebauweise entwickelte sich der Wunsch nach einer höheren Energieeffizienz. Bauphysikalische Voruntersuchungen bestätigten die Machbarkeit eines Passivhauses - in Verbindung mit der Nutzung solarer Stromgewinne einer benachbarten Photovoltaikanlage. Die Mensa wurde in der Folge als zertifiziertes Passivhaus konzipiert.

Der Neubau fällt durch seine ungewöhnliche Architektur auf. Durch ein Kippen des Baukörpers öffnet sich der Speisesaal zum Schulhof. Während die Seitenflächen fast geschlossen sind bzw. nur Blickbeziehungen gestatten, erzeugen die voll verglaste Ostfassade und das breite Oberlicht einen lichten, großzügigen Innenraum. Der in weiß gehaltene Kubus gibt sich formal und farblich als Bindeglied zwischen der Sichtbetonfassade der Schule und der expressiv gestalteten Turnhalle und führt die Gebäude zum Ensemble zusammen. Innenräumlich dominiert die Einfachheit der Raumzuordnungen und Funktionen. Der Weg zum zertifizierten Passivhaus führte klassisch über eine dichte und gut gedämmte Gebäudehülle. Die Beheizung erfolgt über die kontrollierte Lüftung mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung. Dabei nutzt die Lüftungsanlage den lokal erzeugten Photovoltaikstrom zur Nachbeheizung der Luft.

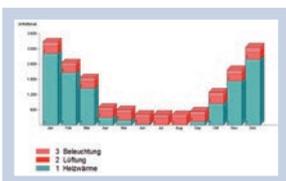
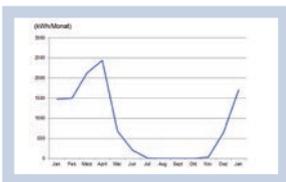
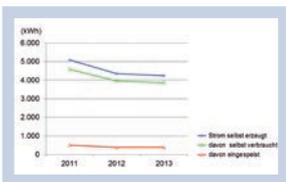
Bilanz

Mit dem Neubau der Mensa an der Grundschule Weststadt hat die Stadt Ravensburg ihr erstes Passivhaus realisiert. Nach 3 Nutzungsjahren überwiegen die positiven Aspekte dieser Entscheidung. Aus Sicht des Gebäudemangements wird die hohe Nutzerzufriedenheit wie auch niedrigen Betriebskosten und eine einfache Gebäudebedienung wahrgenommen - bedingt durch den Grad der Automatisierung und die konzeptionelle Einfachheit. Die Verbrauchswerte unterschreiten nutzungsbedingt die Berechnungen der Vorplanung. In der Endbilanzierung steht dem eine deutliche Entwicklung der Baukosten im Planungs- und Realisierungsprozess gegenüber.



Projektbeteiligte

Bauherr: Stadt Ravensburg,
 Amt für Architektur und Gebäudemanagement,
 Projektleitung Dieter Katein
 Architektur: Elwert & Stottele
 Architekten, Ravensburg
 Statik: Ingenieurbüro Auberle,
 Ravensburg
 HLS: Lang + Lang Ingenieure,
 Ravensburg
 Elektro: Ingenieurbüro
 Schwarz, Ravensburg
 Energieplanung: ebök
 Planung und Entwicklung
 GmbH, Tübingen
 Zertifizierung: Energie- &
 Umweltzentrum Allgäu,
 Kempten



In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

September 2011

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 239 m²
 Baukosten KG 300 (netto): 423.008 €
 Baukosten KG 400 (netto): 186.079 €
 Baukosten KG 300/400 (netto): 2.548 €/m²
 Gesamtkosten (netto): 797.140 €

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 82 kWh/m²a
 Primärenergiebedarf Q_p: 121 kWh/m²a
 EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p: 237 kWh/m²a
 Unterschreitung EnEV: 49 %

Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: 53,5 kWh/m²a
 Primärenergiebedarf Q_p: 121 kWh/m²a
 EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p: 237 kWh/m²a

Energieträger

Bezug: Erdgas, Strom, Solarenergie
 Anteil erneuerbarer Energien: ca. 55 %
 Einspeisung: Strom

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,10 W/m²K
 U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,78 W/m²K
 U-Wert Dachfläche: 0,08 W/m²K
 U-Wert Bodenplatte: 0,08 W/m²K
 mittlerer U-Wert der Gebäudehülle: 0,17 W/m²K

Kennwerte Gebäudetechnik

Lüftungsanlage: 8,7 kW, 2.780 m³/h, 82 % WRG
 Photovoltaik-Anlage: max. 6 kW, 93 m²



Bundesinstitut
 für Bau-, Stadt- und
 Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
 und Raumordnung



Bundesministerium
 für Wirtschaft
 und Energie

 **Stadt**
 Ravensburg

Begleitforschung

WEEBER + PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
 Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



■ ■ ■ **Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen**

Rathaus und Kindertagesstätte in Schwaigen–Grafenaschau

Projektbeschreibung

Ein kompakter Neubau ersetzt das alte Rathaus und formuliert im städtebaulichen Ensemble mit Kirche und Dorfstadel einen neuen Dorfplatz. Der großzügig verglaste Eingangsbereich erschließt die Kindertagesstätte im Erdgeschoss und die Gemeindeverwaltung mit Sitzungssaal im Obergeschoss. Alle Aufenthaltsbereiche sind nach Südwesten zum Garten, die Nebenraumzone ist nach Nordosten orientiert.

Um den sommerlichen Wärmeschutz sicher zu gewährleisten, wurde der Anforderungswert deutlich unterschritten und ein textiler Sonnenschutz vor der Glasfassade des Kindergartens installiert.

Die hohe Kompaktheit des Gebäudes führt zusammen mit der Qualität der Gebäudehülle zu geringen Transmissionswärmeverlusten. Neben den 42,5cm starken Wärmedämmziegeln in monolithischer Bauweise wurden Holz-Alufenster mit Dreischeiben-Wärmeschutzverglasung eingesetzt.

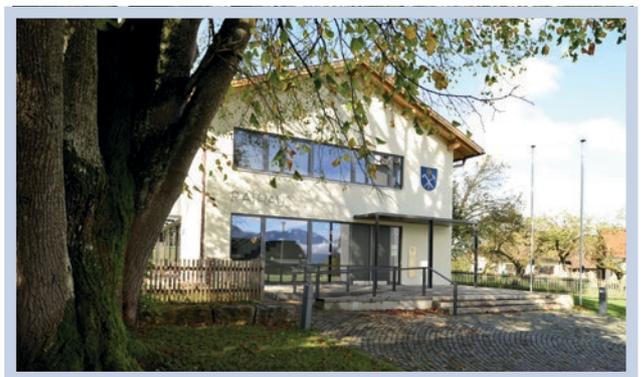
Das anlagentechnische Konzept unterscheidet zwischen den beiden Hauptnutzungen. Die Wärmeerzeugung erfolgt zentral über eine Sole-Wasser-Wärmepumpe, die Wärmeübergabe im Kindergarten über Fußbodenheizung, in der Verwaltung mit geringen Belegungszeiten über Heizkörper. Während der Kindergarten mit hoher und regelmäßiger Belegungsdichte über eine kontrollierte Be- und Entlüftung durch eine passivhauszertifizierte Lüftungsanlage verfügt, wird die nur temporäre und mit geringer Dichte belegte Verwaltung über Fensterlüftung ausreichend versorgt.

Bilanz

Mehrfach wurde seit der Eröffnung vor 3 Jahren von den Nutzern das angenehme Raumklima gelobt. Der Aufwand der regelmäßigen Ablesung und die Wartung der Anlage zur Evaluation des Energieverbrauchs wurden unterschätzt. Zusätzliche Energieverbräuche (z.B. Veranstaltungen auf dem Rathausplatz und Stromversorgung des Kirchenstadl) sind in der Berechnung nicht enthalten und verfälschen den Soll-Ist-Abgleich ebenso, wie die Tatsache, dass die klimatischen Bedingungen vor Ort deutlich von den Randbedingungen der EnEV-Berechnung abweichen. Trotzdem liegt der Energieverbrauch deutlich unter dem Anforderungswert.

Das Ziel, ein Gebäude mit geringem Energieverbrauch und niedrigem Wartungsaufwand zu erstellen, wurde nach Einschätzung von Bauherr und Nutzer erreicht.

Ausblick: Die Gemeinde Schwaigen-Grafenaschau wird zudem versuchen künftig den gesamten Energiebedarf mit eigenen regenerativen Energiequellen zu erzeugen.



Projektbeteiligte

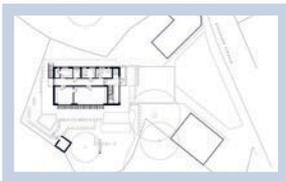
Bauherr: Gemeinde
Schwaigen–Grafenaschau
Architektur: Kottermair
Rebholz Architekten
Statik: IB Anton Klöck
Elektro: IB Jeglinsky
Energieplanung: Kottermair
Rebholz Architekten

In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

September 2012

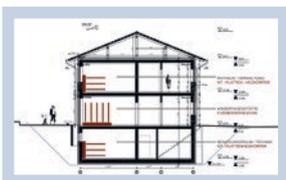
Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 495 m²
Baukosten KG 300 (netto): 655.000 €
Baukosten KG 400 (netto): 150.000 €
Baukosten KG 300/400 (netto): 1.626 €/m²
Gesamtkosten (netto): 1.125.000 €



Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 23 kWh/m²a
Primärenergiebedarf Q_p: 61 kWh/m² a
EnEV 2009 – Anforderungswert Q_p: 138 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 56%

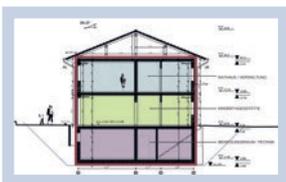


Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: 33 kWh/m²a
Primärenergiebedarf Q_p: 81,28 kWh/m²a
EnEV 2009 – Anforderungswert Q_p: 138 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 41%

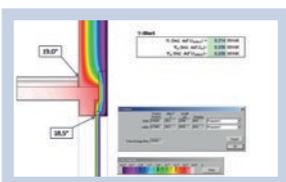
Energieträger

Bezug: Umweltwärme, Strom
Anteil erneuerbarer Energien: bis 100 %



Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,22 W/m²K
U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,80 W/m²K
U-Wert Dachfläche: 0,16 W/m²K
U-Wert Bodenplatte: 0,15 W/m²K
Mittlerer U-Wert der Gebäudehülle: 0,15W/m²K



Kennwerte Gebäudetechnik

Sole – Wasser – Wärmepumpe 15 kW
BO / W 35 ; n=4,6 (Jahresarbeitszahl)
Lüftungsanlage 300 - 1300 m³h⁻¹
Rückwärmegrad 88 / 83 (passivhauszertifiziert)
Elektroeffizienz 0,41 Wh / m³



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Begleitforschung

WEEBER + PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



Projektbeteiligte

Bauherr: Stadt Ulm, Zentrales Gebäudemanagement
 Architektur: Architekten Meyer & Partner, Bayreuth
 Statik: Ingenieurbau Häussler, Illerkirchberg
 HLS: Schreiber Ingenieure Gebäudetechnik GmbH, Ulm
 Elektro: Conplaning GmbH, Ulm
 Energieplanung: ebök
 Planung und Entwicklung Gesellschaft mbH



In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

Januar 2014

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 4,900 / 1.026 m²
 Baukosten KG 300 (netto): 5,8 Mio. € / 1,6 Mio. €
 Baukosten KG 400 (netto): 2,1 Mio. € / 1,5 Mio. €
 Baukosten KG 300/400 (netto): 7,9 Mio. € / 3,1 Mio. €
 Gesamtkosten (netto): 11,0 Mio. € / 3,9,0 Mio. €

Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 44 / 72 kWh/(m² a)
 Primärenergiebedarf Q_p: 45 / 81 kWh/(m² a)
 EnEV-Anforderungswert Q_p 2009: 129 / 207 kWh/m²a
 Unterschreitung EnEV 2009: 65% / 61%

Energieeffizienz umgesetzt

Die aktuell vorhandenen Kennwerte sind noch nicht repräsentativ.

Energieträger

Bezug: Fernwärme
 Anteil erneuerbarer Energien: 40%
 Bezug: Strom
 Anteil erneuerbarer Energien: 100%

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,115 / 0,121 W/(m² K)
 U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,720 / 0,800 W/(m² K)
 U-Wert Dachfläche: 0,085 / 0,085 W/(m² K)
 U-Wert Bodenplatte: 0,133 / 0,139 W/(m² K)
 Mittlerer U-Wert der Gebäudehülle: 0,260 / 0,190 W/(m² K)

Kennwerte Gebäudetechnik

Leistung: 34 / 26 kW
 Luftwechsel: 27.000 / 20.000 m³/h
 Wärmerückgewinnung: 92% / 90%



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Stadt Ulm

ulm

Begleitforschung

WEEBER + PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



■ ■ ■ **Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen**

Neubau eines Kinderhauses in Passivhaus – Bauweise, Urbach

Projektbeschreibung

Das Grundstück des Kinderhauses am Drosselweg befindet sich am nordöstlichen Ortsrand von Urbach und bildet den unmittelbaren Übergang zu der nördlich und östlich angrenzenden Wohnbebauung. Der Neubau bildet mit der Atriumschule (1960) und der Atriumsporthalle (2004) ein Ensemble. Es entstehen flexibel nutzbare Freiräume zwischen Schulanlage und Kinderhaus. Die Positionierung des Kinderhauses bildet einen räumlichen Abschluss des Ensembles. Nordwestlich wird das Gebäude durch einen, die Kürzestrasse und Drosselweg verbindenden, Fussweg erschlossen. Das Gebäude ist nach Süden orientiert, ein großzügig dimensionierter, vorgelagerter Außenspielbereich ist zur Bärenhofstrasse abgetrepppt und bietet geschützte und differenzierte Spielbereiche.

Das Kinderhaus ist als zweigeschossiges Gebäude mit Teilunterkellerung konzipiert. Durch eine effiziente und flexibel nutzbare Erschließung entsteht ein sehr kompaktes Volumen. (A/V 0,27)

Durch die Anordnung der Erschließungsräume wird das Gebäude gegliedert. Großzügig verglaste Fassadenflächen schaffen Blickbeziehungen zwischen Innen- und Außenraum. Transparente Flurzonen, Eingangsbereiche, verbunden durch geschossübergreifende Lufträume, ermöglichen eine allseitige Orientierung und machen den Tagesverlauf im Gebäude erlebbar. Flurbereiche werden somit aktiviert und werden als nutzbare Räume integriert. Die Gebäudetechnik und Lagerflächen befinden sich im Untergeschoss.

Das Gebäude verfügt über eine mechanische Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Ein Erdwärmetauscher erzeugt die Heizenergie im Winter. Im Sommer trägt er zur Kühlung des Gebäudes bei. Die Beheizung des Gebäudes erfolgt ausschließlich über Fußbodenheizung mit max. 35°C Vorlauftemperatur. Die erforderliche Spitzenlastheizung wurde durch Nahwärmeversorgungsleitungen an die bestehende Heizzentrale (BHKW) der Atriumschule angeschlossen. Durch diese Maßnahme wird die Effizienz der bestehenden Blockheizkraftwerke in der Heizzentrale der Atriumschule verbessert. Auf der Dachfläche ist eine Photovoltaikanlage installiert.

Bilanz

Die effiziente interne Organisation generiert ein optimiertes Volumen, das durch Lufträume und Oberlichter dennoch räumliche Qualitäten erzeugt. Die Nutzung ist flexibel, Flurzonen sind mehrfachgenutzt (Spielstrasse). Großzügige Öffnungen steigern die solaren Erträge. Die Ausgestaltung der Fassade und die Anordnung motorisch-betriebener Kippflügel ermöglichen eine optimale Nachtauskühlung. Eine Querlüftung der Gruppenbereiche wurde optimiert (Westwind, Fensterflügel jeweils gegenüberliegend). Raumanordnungen der Gruppeneinheiten sind dem Tages- bzw. Sonnenverlauf angepasst.

Der erzeugte Strom wird primär zur Eigenverwendung verwendet. Überschüsse werden in das öffentliche Stromnetz eingespeist und vergütet. Aufgrund der erzielten energetischen Überschüsse kann das Gebäude auch als „Energie-Plus-Haus“ bezeichnet werden. Die Photovoltaikanlage erzielt eine Leistung von 29.000 kWp.



Vorbereitung und Durchführung der Konferenz und Posterausstellung: EuPD Research & DCTI

Projektbeteiligte

Bauherr: Gemeinde Urbach
 Architektur: j+j Planconcept GmbH, Urbach
 Statik: Mihatsch Ingenieurbüro für Bauwesen, Urbach
 HLS: Clauss + Partner, Esslingen am Neckar
 Elektro: Ingenieurbüro Andreas Daiss, Urbach
 Passivhaus-Zertifizierung: ebök, Tübingen

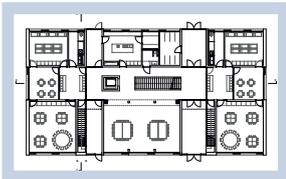
In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

März 2013

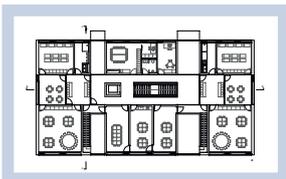
Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 1.155 m²
 Baukosten KG 300 (netto): 1.160.000 €
 Baukosten KG 400 (netto): 298.000 €
 Baukosten KG 300/400 (netto): 1.263 €/m²
 Gesamtkosten (netto): 2.909.000 €

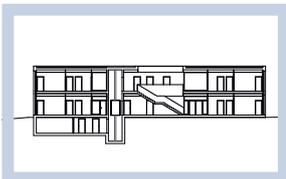
Grundriss EG



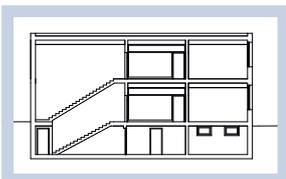
Grundriss OG



Schnitt A-A



Schnitt B-B



Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 44 kWh/m²a
 Primärenergiebedarf Q_p: 83 kWh/m²a
 EnEV 2009 – Anforderungswert Q_p: 164 kWh/m²a
 Unterschreitung EnEV: 49 %

Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: 25,60 kWh/m²a
 Primärenergiebedarf Q_p: 80,1 kWh/m²a
 EnEV-Anforderungswert Q_p: 164 kWh/m²a
 Unterschreitung EnEV: 51 %

Energieträger

Bezug: Erdgas, Solarenergie
 Einspeisung: Strom

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,13 W/m²K
 U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,73 W/m²K
 U-Wert Dachfläche: 0,07 W/m²K
 U-Wert Bodenplatte: 0,11 W/m²K

Kennwerte Gebäudetechnik

Blockheizkraftwerk
 Photovoltaik-Anlage: 24 kWp



Bundesinstitut
 für Bau-, Stadt- und
 Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
 und Raumordnung



Bundesministerium
 für Wirtschaft
 und Energie



Gemeinde
 URBACH

Begleitforschung

WEEBER + PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
 Stuttgart | Berlin

G.A.S.

planen bauen forschen



■ ■ ■ **Forschungsvorhaben Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen**

„CO₂-neutrale PLUS-Energie-Kindertagesstätte“ im Ostseebad Wustrow

Projektbeschreibung

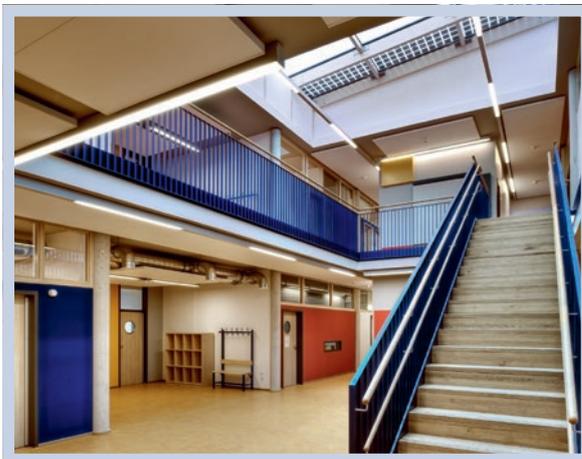
Die Ziele des Bauherrn Gemeinde Ostseebad Wustrow, den Neubau einer modernen Kindertagesstätte mit den Vorteilen einer energiebewussten Optimierung des Gebäudes und minimalen Energieverbrauchskosten zu kombinieren, wurde in Form eines Modell-Bauvorhabens Klimaschutz als CO₂-neutrale PLUS-Energie-Kindertagesstätte umgesetzt, ein Energiekonzept, welches damit erstmalig in Mecklenburg-Vorpommern realisiert wurde. Das Gebäude erzeugt in der Jahresbilanz mehr Energie, als es benötigt. Steigende Energiepreise stellen für das Gebäude keine Belastung dar.

Die Kita erfüllt damit sehr hohe Ansprüche sowohl in ökologischer, wirtschaftlicher aber auch in sozialer und pädagogischer Hinsicht. Mit der Wirkung des Modell-Bauvorhabens als prägender Lebensraum für die Entwicklung der nächsten Generation, die Unterstützung eines bewussten lernenden Verhältnisses der Kinder zur Umwelt, zum Erhalt der Natur, zum Klimaschutz und zur Ressourcenschonung werden besonders wichtige Zukunftsaufgaben in unserer Gesellschaft unterstützt.

Die Kindertagesstätte bildet gleichzeitig einen neuen zentralen Ortsmittelpunkt für Jung und Alt, zusammen mit der denkmalpflegerischen Sanierung eines ortstypischen Schifferhauses auf dem gleichen Grundstück mit Nutzung durch Jugendverein, Senioren und Bürgermeisterbüro und der individuellen Gestaltung der gemeinsamen Freianlagen. Generationsübergreifend entstand somit ein neues soziales Zentrum, welches mannigfaltige Beziehungen verschiedenster Bevölkerungs- und Altersgruppen und deren gegenseitige synergetische Unterstützung ermöglicht und befruchtet.

Bilanz

Das Gebäude erzeugt mehr Energie in der Jahresbilanz als es benötigt. Die Einsparung an CO₂ beträgt 100 % gegenüber einem Gebäude nach EnEV. Ein Gebäude nach Anforderungen der EnEV 2009 würde etwa 30t CO₂ pro Jahr verursachen. Bei Ansatz des produzierten PV-Stromes ergibt sich eine 81 %ige Unterschreitung der Anforderungen nach EnEV 2009. Die Anforderungen an den Primärenergiebedarf werden unter den dokumentierten Randbedingungen ohne Berücksichtigung des PV-Stromes mit 52% Unterschreitung erfüllt.



Vorbereitung und Durchführung der Konferenz und Posterausstellung: EuPD Research & DCTI

Projektbeteiligte

Bauherr: Gemeinde
Ostseebad Wustrow
Architektur: buttler architekten
Statik: Ingenieurbüro Schur
HLS: HKS-Ingenieurbüro Ehlert
Elektro: IBB Elektro
H. Babendererde & G. Bartoschek
Energieplanung: IPJ Ingenieurbüro
P. Jung GmbH

In Nutzung seit bzw. geplante Baufertigstellung

Dezember 2011

Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 958 m²
Baukosten KG 300 (netto): 1.069.838 €
Baukosten KG 400 (netto): 570.231 €
Baukosten KG 300/400 (netto): 1.712 €/m²
Gesamtkosten (netto): 2.205.933 €



Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 37 kWh/m²a
Primärenergiebedarf Q_p: 26 kWh/m²a
EnEV 2009 - Anforderungswert Q_p: 139 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: 81 %

Energieeffizienz umgesetzt

Endenergiebedarf: realisiert wie geplant
Primärenergiebedarf Q_p: realisiert wie geplant
EnEV 2009- Anforderungswert Q_p: 139 kWh/m²a
Unterschreitung EnEV: realisiert wie geplant

Energieträger

Bezug: Umweltwärme, Solarenergie
Anteil erneuerbarer Energien: 100 %
Einspeisung: Strom

Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,12 W/m²K
U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,90 W/m²K
U-Wert Dachfläche: 0,10 W/m²K
U-Wert Bodenplatte: 0,11 W/m²K

Kennwerte Gebäudetechnik

Erdsonden
Sole-Wasser-Wärmepumpe
RLT-Anlage: 1.100 W bei 2.500 m³/h
Photovoltaik-Anl.: 36.137 kWh Jahresertr.
Solarthermie-Anlage: 6 Flachkollektoren



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Begleitforschung

WEEBER+PARTNER

Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.

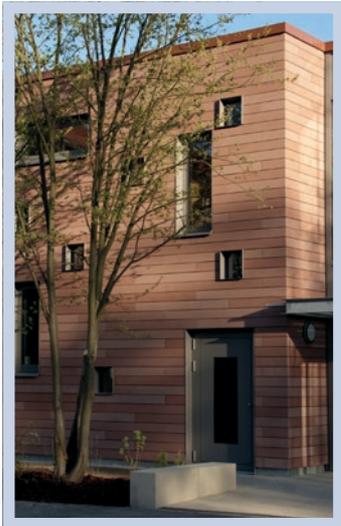
planen bauen forschen



■ ■ ■ Energieeffiziente Gebäude heute und in Zukunft

Stadt Erlangen

Neubau Kinderkrippe „Wiesenwichtel“ Buckenhofer Weg



Projektbeschreibung

Der Entwurf des Neubaus einer 3-gruppigen Kinderkrippe am Buckenhofer Weg in Erlangen wurde durch den Stadtrat im Oktober 2013 beschlossen. Nach einer 5-monatigen Werkplanungs- und Ausschreibungsphase wurde Ende März 2014 terminplangerecht mit dem Bau begonnen. Der Rohbau – Stahlbetonbodenplatte und -aufzugsschacht, teilvorgefertigte Holzständerbauwände und massive Brettstapeldecken – konnte innerhalb 15 Wochen errichtet werden. Der Bezug und die Nutzungsaufnahme erfolgte plangemäß Anfang Februar 2015.

Das freistehende, zweigeschossige, nicht unterkellerte Gebäude in Passivhaus-Bauweise nimmt die Bauflucht der Nachbarbebauung auf. Für die 3-gruppige Einrichtung für gesamt 36 Kinder sind für jede Gruppe ein Gruppenraum und ein Gruppenneben-/Schlafraum sowie ein zugeordneter Sanitärraum vorgesehen. Im Erdgeschoss sind eine, im Obergeschoss zwei Krippengruppen untergebracht. Des Weiteren stehen Küche, Personal-, Lager- und Haustechnikräume zur Verfügung. Das Obergeschoss erschließt sich über einen abgeschlossenen Treppenraum mit behindertengerechtem Personenaufzug sowie über eine Außentreppe und dem Fluchtbalkon an der Gebäudesüdseite.

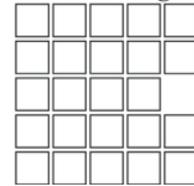
Die Wärmeerzeugung erfolgt über eine Fernwärmestation mit Anschluss an das Fernwärmenetz. Die Raumbeheizung wird über ein Flächenheizungssystem im Bodenaufbau umgesetzt. Die Warmwasserversorgung wird über dezentrale Frischwasserstationen bewerkstelligt. Für die raumlufttechnische Versorgung der Gruppen- und innenliegenden Räume kommt eine kombinierte Zu- und Abluftanlage mit einem Gegenstromwärmetauscher zur Wärmerückgewinnung zum Einsatz. Zu- und Abluft wird über einen kombinierten Zu- und Abluftturm auf dem Flachdach über dem Lüftungstechnikraum im OG realisiert. Für die wirtschaftliche und exakte Regelung der Regelkreise der neu zu erstellenden betriebstechnischen Anlagen (BTA) wird programmierbare DDC-Technik (Direct Digital Control) eingesetzt. Das Gebäudeautomationssystem nimmt die Regel-, Steuer- und Überwachungsaufgaben der Gebäudetechnik wahr. Das Gebäude enthält eine Hausbrandmeldeanlage mit Überwachung des Krippenbereiches durch automatische Rauchmelder, sowie Handdruckmelder an den Fluchttüren. Die gebäudeinterne Alarmierung erfolgt über Sirenen. Im EG und 1.OG ist an der Ost-/Süd-/Westseite ein elektrisch betriebener Sonnenschutz installiert.



Bilanz

Die nachhaltige und energetisch sinnvolle, teilvorgefertigte Holzbauweise hatte entgegen unserer Erwartungen keine Verkürzung der Rohbauzeit im Vergleich zur herkömmlichen Massivbauweise zur Folge, da der aufwendigere planerische und fertigungstechnische Vorlauf die schnellere Montage nicht wettmachen konnte. Die Entwicklung der Regeldetails für Brandschutzdurchführung der TA-Trassen durch Holzwände und Decken sowie für zulassungskonforme Einbauten von Brandschutzklappen der Lüftungstechnik und andere brandschutztechnischer Bauteile war nur in enger Abstimmung mit dem Brandschutzsachverständigen und mit erheblichem baulichem Aufwand zu realisieren. Da das Gebäude erst 2,5 Monate in Betrieb ist, liegen Verbrauchsdaten derzeit noch nicht vor.

Stadt Erlangen



Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 587 m²
 Baukosten KG 300 (netto): 777.000,00 €
 Baukosten KG 400 (netto): 262.500,00 €
 Baukosten KG 300/400 (netto): 1.039.500,00 €
 Gesamtkosten KG 200-700 (netto): 1.370.000,00 €



Energieeffizienz geplant

Endenergiebedarf: 54,2 kWh/m²a
 Primärenergiebedarf Q_p: 45,2 kWh/m²a
 EnEV-Anforderungswert 124,2 Q_p: kWh/m²a
 Unterschreitung EnEV: 64 %



Kennwerte Gebäudehülle

U-Wert Außenwände: 0,15 W/m²K
 U-Wert Fenster (inkl. Rahmen): 0,80 - 0,90 W/m²K
 U-Wert Dachfläche: 0,10 W/m²K
 U-Wert Bodenplatte: 0,16 W/m²K
 Mittlerer U-Wert der Gebäudehülle: 0,23 W/m²K



Kennwerte Gebäudetechnik

Wärmeversorgung: Fernwärme (KWK).
 Lüftung: zentrale Lüftungsanlage mit hocheffizienter Wärmerückgewinnung.



Projektbeteiligte

Bauherr: Stadt Erlangen
 Architektur: Amt für Gebäudemanagement Stadt Erlangen
 Statik: Seeberger Friedl und Partner gBR, Erlangen
 HLSE: DessFalk Ingenieure, Nürnberg



■ ■ ■ Energieeffiziente Gebäude heute und in Zukunft

Universitätsstadt Marburg

+e-Kinderkrippe, Cappelerstr. 68



Projektbeschreibung

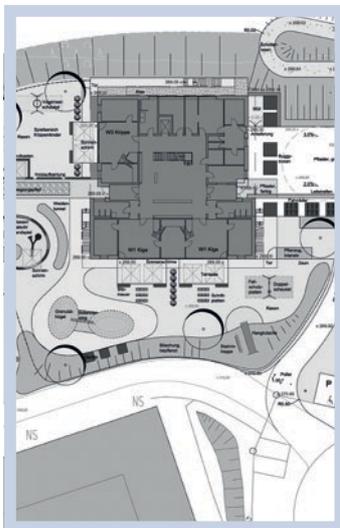
Mit der Ende 2014 bezogenen Kindertageseinrichtungen, für Kinder unter drei Jahren, werden in 5 Gruppen jeweils 10 Kinder dieser Altersgruppe betreut. Der 2-geschossige, kompakte Baukörper wurde als Plusenergie-Gebäude errichtet. Elementarer Bestandteil dieses Konzeptes sind die faltwerke der Dachflächen und der Fassaden, in deren Flächen Solarstrom erzeugt wird. Durch dieses faltwerk wird die Ausrichtung und die solaraktive Oberfläche optimiert. Neben einer sehr guten Gebäudedämmung wird die Wärmeerzeugung durch eine Wärmepumpe und die Raumlüftung mit hocheffizienten Lüftungsgeräten realisiert.

Bilanz

Die Einrichtung wurde im Dezember 2014 in Betrieb genommen so dass derzeit noch keine energetische Bilanzierung möglich ist. Im Ergebnis ist ein beachtenswerter Kindergarten entstanden, der am Tag der Architektur 2015 präsentiert wird.



Kindergarten Karlsberger Weg



Projektbeschreibung

Die 2-geschossige Kita mit Hort und Familienzentrum wird in Anlehnung an den Passivhaus-Standard errichtet. Sowohl das Flachdach als auch Teile der Südfassade, welche als formerweiternde und verschattende Ebene vor dem Fluchtbalkon wirkt, werden zur Solarstromerzeugung genutzt. Eine, in der benachbarten Gesamtschule befindliche Nahwärmestation dient der Wärmeversorgung dieser Einrichtung. Alle Haupträume werden mit Fußbodenheizung, Nebenräume mit statischen Heizkörpern ausgestattet. Zur Raumlüftung werden Geräte mit hocheffizienter Wärme- und Feuchterückgewinnung installiert. Zur Steuerung des Sonnenschutzes und der Beleuchtung erhält das Gebäude erhält eine KNX-Bus Steuerung. Die Fertigstellung ist für Dez. 2015 geplant.

Bilanz

Die Baumaßnahme wird Ende 2015 abgeschlossen, so dass noch keine Erfahrungen vorliegen. Bei diesem Projekt wurde die architektonische Planung im eigenen Hause erarbeitet. Eine enge Verzahnung mit den Nutzern und den Fachplanern sowie Erfahrungen aus vorangegangenen Projekten lassen ein optimiertes Ergebnis erwarten.



Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 825 m²
 Energiebedarf, berechnet nach EnEV berechneter
 Gesamt-Primärenergiebedarf: 33.000 kWh/a bzw.
 40 kWh/m²a
 angeforderter Gesamt-Primärenergiebedarf: 161.700
 kWh/a bzw. 196 kWh/m²a
 berechneter Heizenergiebedarf (Endenergie) 9.100
 kWh/a bzw 11 kWh/m²a
 Kennwerte Gebäudehülle
 U-Wert Außenwände: 0,13 bis 0,17 W/m²K
 U-Wert Fenster (incl. Rahmen): 0,80 W/m²K
 U-Wert Dachfläche: 0,15 W/m²K
 U-Wert Bodenplatte: 0,11 W/m²K



Gebäudekennwerte

Nettogrundfläche: 1154 m²
 Energiebedarf, berechnet nach PHPP berechneter
 Gesamt-Primärenergiebedarf:
 124.295 kWh/a bzw. 119 kWh/m²a
 angeforderter Gesamt-Primärenergiebedarf:
 36.980 kWh/a bzw. 120 kWh/m²a
 berechneter Heizenergiebedarf (Endenergie):
 14.365 kWh/a bzw. 14 kWh/m²a
 Kennwerte Gebäudehülle
 U-Wert Außenwände: 0,13 W/m²K
 U-Wert Fenster (incl. Rahmen): 0,87 W/m²K
 U-Wert Dachfläche: 0,13 W/m²K
 U-Wert Bodenplatte: 0,14 W/m²K



■ ■ ■ Kunstmuseum Ravensburg Weltweit erstes zertifiziertes Museum in Passivhaus-Bauweise

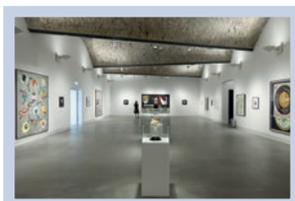
Projektbeschreibung

Das Kunstmuseum Ravensburg ist das weltweit erste zertifizierte Museum in Passivhaus-Bauweise – gebaut für die Kunstsammlung Peter und Gudrun Selinka. Für seinen Entwurf erhielt das Stuttgarter Architekturbüro LRO Lederer Ragnarsdóttir Oei den deutschen Architekturpreis 2013. Entsprechend dem Motto „Erst kommt die Stadt, dann das Haus“ haben die Stuttgarter Architekten das Kunstmuseum auf das historische Stadtensemble Ravensburg bezogen. Charakteristisch dafür ist die Verwendung von gebrauchten Ziegeln als Material für die Fassade und Dachgewölbeschalen. Der Neubau des Museums fügt sich harmonisch in den Ort ein und bleibt dennoch eigenständig und innovativ in seiner Bauweise. Die Stadt Ravensburg, die das Gebäude von der Reisch GmbH anmietet, hat die Passivhauspläne von Anfang an unterstützt. Auch wegen der deutlich geringeren Betriebskosten, die die Stadt dadurch zu tragen hat. Entstanden ist ein Gebäude, das durch seine einfache, klar gegliederte Raumstruktur und einen sensiblen Einsatz von Materialien sowie durch ein anspruchsvolles Energiekonzept überzeugt. Die zweischalige, hochgedämmte Gebäudehülle erhält Ihren zeitlosen Charakter durch den Einsatz alter, grob verputzter Ziegel aus Abbruchhäusern. Dabei wurde die Gefahr von Wärmebrücken in der Fassadenkonstruktion auf ein Minimum beschränkt. Auch das Dach ist aus Ziegelschalen gebildet, die innenseitig als Gewölbekonstruktion den Raum im letzten Geschoss frei überspannen. Auf Innenanstriche wurde weitgehend verzichtet.

Bereits die architektonische Grundidee trägt alle Merkmale eines energieeffizienten und klimagerechten Gebäudes. Die intelligent in das Gesamtkonzept integrierte Technik konnte somit auf das notwendige Maß beschränkt werden. Die Anforderungen des Passivhauses werden im Zusammenwirken der Betonkernaktivierung mit einer Geothermieanlage erfüllt. Primärenergie wird dabei lediglich für die gasbetriebene Absorptionswärmepumpe benötigt. Eine hohe Herausforderung stellte die Gewährleistung der geforderten Luftfeuchtigkeit von 50 % in allen Ausstellungsräumen dar.

Bilanz

Der Imagegewinn für Ravensburg ist der zentrale Erfolg des Projektes. Dabei spielen die überregionale Strahlkraft der Kunstausstellung(en) wie auch die Wahrnehmung der besonders energieeffizienten Architektur in der Presse und Fachliteratur eine Rolle. Die Stadt profitiert gleich doppelt von der Entscheidung für ein Passivhauskonzept. Einerseits durch die öffentliche Aufmerksamkeit zugunsten dieser mutigen Entscheidung, andererseits aber auch durch sehr geringe Betriebskosten.



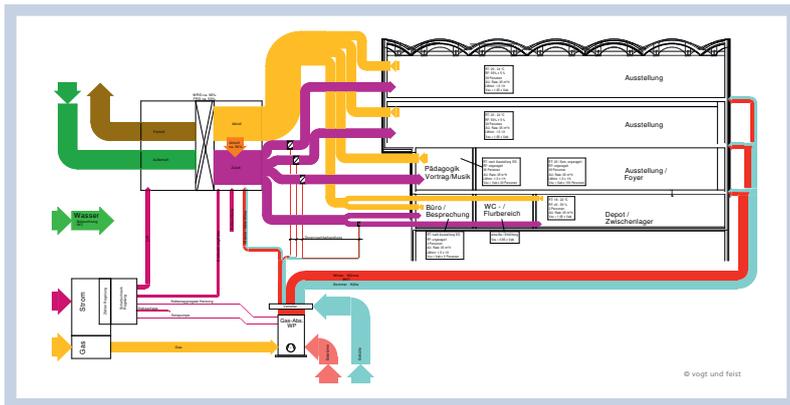


**Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung**

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie**



Projektbeteiligte

Bauherr: Georg Reisch GmbH
& Co. KG, Bad Saulgau
Architektur: LRO Lederer
Ragnarsdóttir Oei, Stuttgart
Statik: Schneider & Partner
Planungsgesellschaft mbH,
Ravensburg
HLS: Planungsbüro Vogt + Feist,
Ravensburg
Elektro: Ingenieurbüro Sulzer
GmbH & Co. KG, Vogt
Energieplanung: Herz-Lang GmbH,
Weitnau

Erfolge

Europäischer Architekturpreis
Energie + Architektur 2012
Deutscher Architekturpreis 2013
Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2013 –
Sonderpreis „Nachhaltiges Bauen“

Nominierung zum Mies van der Rohe
Award 2015 (noch nicht prämiert)



In Nutzung seit

März 2013

Gebäudekennwerte

Bruttogrundfläche: 1.900 m²
Endenergiebedarf: 85.500 kWh/a
Primärenergiebedarf Q_p:
87.670 kWh/a

Energieträger

Absorptionswärmepumpe Erdgas
Strom zur freien Kühlung



Begleitforschung

WEBER+PARTNER
Institut für Stadtplanung und Sozialforschung
Stuttgart | Berlin

G.A.S.
planen bauen forschen



■ ■ ■ Energieeffiziente Gebäude heute und in Zukunft

Landkreis Reutlingen

Energetische Sanierung der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule in Reutlingen



Projektbeschreibung

Das Gebäude der gewerblichen Schule mit dem Baujahr 1954 wurde ab 1990 bis 2010 in mehreren Schritten saniert. Von 1990 bis 1997 erfolgten Fenstersanierungen. In den Jahren 2009 bis 2010 wurden, z. T. mit Unterstützung des Konjunkturpaketes II, folgende Maßnahmen umgesetzt: Wärmedämmverbundsystem und Flachdachsanie rung mit Verstärkung der Wärmedämmung, Sanierung der Elektrotechnik und Beleuchtung, Einzelraumsteuerung der Heizung, Erneuerung der Heizungsverteiler und Heizungs-pumpen. Zusätzlich wurde eine Photovoltaikanlage in die Dachhaut integriert.

Bilanz

Die witterungsbereinigten Wärmekennzahlen des Gebäudes konnten entsprechend den Sanierungsschritten reduziert werden. Im Jahr 1989 wurde für das Gebäude noch ein Kennwert mit 164 kWh/m^2 p.a. witterungsbereinigt ermittelt. Dieser Kennwert konnte auf einen Wert mit durchschnittlich 65 kWh/m^2 p.a. ab dem Jahr 2011 reduziert werden. Die Maßnahmen zeigen sowohl die Möglichkeiten als auch die Grenzen einer Sanierung auf. Gute Grundsubstanz und eine zukunftsfähige Raumstruktur sind Voraussetzungen für eine Sanierung in einem so großen Umfang.



Energetische Sanierung der Theodor-Heuss-Sporthalle in Reutlingen



Projektbeschreibung

Die Theodor-Heuss-Sporthalle in Reutlingen wurde im Jahr 1974 als dreiteilige Sporthalle errichtet. Das Gebäude wurde mit Unterstützung des Konjunkturpaketes II in den Jahren 2010 und 2011 energetisch saniert. Die Sanierung umfasste ein Wärmedämmverbundsystem und die technisch aufwendige Erneuerung der Pfosten-Riegel-fassade mit Dreifachverglasung. Das Flachdach wurde bereits in den Jahren zuvor saniert und energetisch ertüchtigt. Zusätzlich wurden die Lüftungstechnik, die Warmwasserbereitung und die Sanitäranlage saniert.

Bilanz

Die witterungsbereinigte Wärmekennzahl konnte von durchschnittlich 115 kWh/m^2 p.a. auf 60 kWh/m^2 p.a. reduziert werden. Mit der Sanierung der Sanitärtechnik kann die Trinkwasserhygiene sichergestellt werden. Die Aufenthaltsqualität hat sich vor allem durch die neue Lüftungstechnik deutlich verbessert. Die Sanierung war insgesamt technisch sehr anspruchsvoll und musste dazu im engen Zeitrahmen der Schulferien durchgeführt werden.

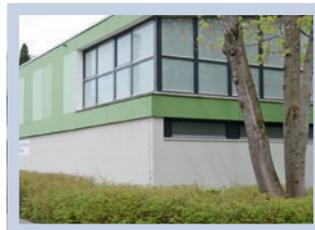
Äußerst aufwendig war die Planung und Ausführung der Pfosten-Riegelfassade.



Kennwerte:
Wärmekennwert witterungsbereinigt
1989: 164 kWh/m² p.a.
2011: 65 kWh/m² p.a.



Kennwerte:
Wärmekennwert witterungsbereinigt
1989: 115 kWh/m² p.a.
2011: 60 kWh/m² p.a.



■ ■ ■ Energieeffiziente Gebäude heute und in Zukunft

Stadt Ulm

Neubau einer 3-fach Stapelturnhalle beim Kepler-Humboldt-Gymnasium



Projektbeschreibung

Das Gebäudekonzept sieht drei übereinander gestapelte Einfeldturnhallen vor. Der Neubau wird in Stahlbetonskelettbauweise errichtet. Große Fensterflächen öffnen die Sporthallen nach Süden und Westen und stellen einen Außenraumbezug her. Die Fassadengestaltung sieht vor den Außenwänden vorgehängte, vertikal angeordnete Metalllamellen vor. Die Belüftung erfolgt über Lüftungsgeräte mit einem hohen Wärmerückgewinnungsgrad, die Beheizung erfolgt über Deckenstrahlplattenheizkörper. Die Wärmeversorgung erfolgt über Fernwärme mit einem hohen Anteil an Kraft-Wärme-Kopplung, der regenerative Anteil beträgt ca. 40%. Auf dem Dach der Halle ist eine Photovoltaik-Anlage installiert, beim restlichen aus dem Netz bezogenen Strom handelt es sich um 100% Naturstrom.

Bruttogeschossfläche 3.175 m²

Bruttorauminhalt 15.679 m³

Bilanz

Die Halle befindet sich noch im Bau.
Fertigstellung Ende Mai 2015.



Neubau einer Grundschule mit Kindertageseinrichtung in Ulm-Unterweiler

Projektbeschreibung

Der Neubau bildet mit der bestehenden Sporthalle ein Ensemble.

Das Gebäude entspricht mit einer Außenhaut aus zweischaligem, monolithischem Leichtbetonmauerwerk dem Passivhausstandard. Sämtliche außenliegende Räume können natürlich be- und entlüftet werden. Zusätzlich hierzu sind angesteuerte Öffnungsflügel an der Fassade und Überströmöffnungen zu den Fluren hin vorgesehen. Mit diesem Lüftungssystem kann auf eine mechanische Lüftungsanlage verzichtet werden.

Beleuchtungsanlagen werden tageslichtabhängig betrieben und reduzieren den Stromverbrauch. Alle Gebäudeseiten erhalten einen Sonnenschutz.

Durch eine einfache und klare interne Organisation des Gebäudes und eine effiziente Erschließung kann ein sehr kompaktes Volumen und somit ein optimiertes A/V Verhältnis erzeugt werden.

Bruttogeschossfläche: 1.699 m²

Bruttorauminhalt: 7.539 m³

Bilanz

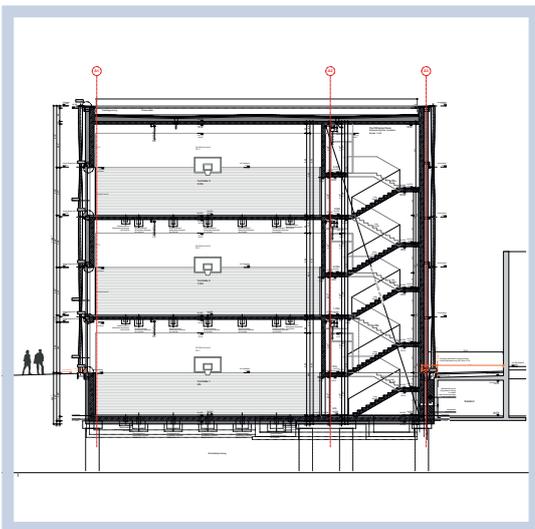
Die Grundschule mit Kindertageseinrichtung befindet sich in der Planung.

Voraussichtlicher Baubeginn: Sommer 2015

Voraussichtliche Fertigstellung: Herbst 2016

Stadt Ulm

ulm



Heizwärmebedarf

Heizwärmebedarf:
18 kWh/(m² K)

Kennwerte Gebäudehülle

Kennwerte Gebäudehülle:
U-Wert Fenster < 0,85 W/(m² K)
U-Wert Außenwände < 0,15 W/(m² K)
U-Wert Dach < 0,15 W/(m² K)
U-Wert Bodenplatte < 0,20 W/(m² K)



Unterschreitung EnEV

Die gesetzlichen Forderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) werden um ca. 38 % unterschritten.

