



INFORMATIONSVORLAGE

VORL.NR. 187/16

Federführung:
FB Hochbau und Gebäudewirtschaft

Sachbearbeitung:
Barnert, Gabriele
Mangold, Peter
Pflumm, Joachim
Schäffer, Bernd
Datum:
30.05.2016

Betreff: Workshop des Ausschusses für Bauen, Technik und Umwelt vom 21.04.
"Standards und Einflussfaktoren auf die Bauausführung städtischer
Hochbaumaßnahmen"
- Zusammenfassung

Bezug SEK:

Bezug: -Mündlicher Bericht vom 04.02.2016 i Ausschuss für Bauen, Technik und
Umwelt
-Antrag der FW Fraktion 526/15, Reduzierung von Standards

Anlagen: Anlage 1: Präsentation 1 vom 21.04.2016
Anlage 2: Präsentation 2 vom 21.04.2016
Anlage 3: Themensammlung der drei Arbeitsgruppen vom 21.04.2016
Anlage 4: Beschlussvorlage 099/97
Anlage 5: Antrag Fraktion Bündnis 90/Die Grünen 564/04
Anlage 6: Beschlussvorlage 034/12

Mitteilung:

Mündlicher Bericht

Am 04.02.2016 wurde im Ausschuss für Bauen, Technik und Umwelt zum Thema "Einflussfaktoren auf die Baustandards öffentlicher Hochbaumaßnahmen" mündlich berichtet.
Die Präsentation wurde in die 6 wichtigsten Einflussfaktoren, wie

1. Raumbedarf / Gebäudegröße
2. Vorschriften / Richtlinien
3. Energetisches Niveau
4. Technische Gebäudeausstattung
5. Baustoffe, Materialien und Oberflächen
6. Einrichtung, Ausstattung und Mobiliar

gegliedert.

Die Präsentation wurde als gebundene Fassung an alle BTU-Mitglieder verteilt.

In der Sitzung wurde angeregt, sich über das Thema der Baustandards außerhalb der Regelsitzung des Bauausschusses weiter austauschen zu können und zu diskutieren.

Workshop

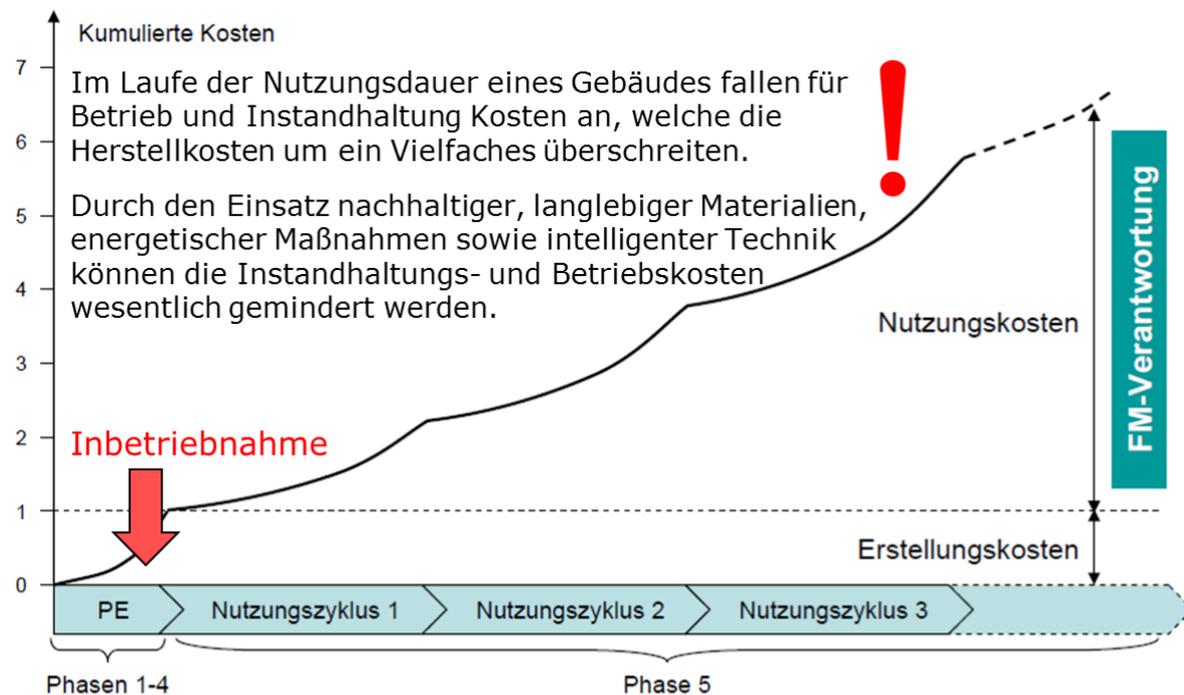
Am 21.04.2016 hat ein Workshop zu dem Thema "Einflussfaktoren auf die Baustandards öffentlicher Hochbaumaßnahmen" in der Gemeinschaftsschule Innenstadt stattgefunden.

Im Rahmen der Einführung durch Herrn Bürgermeister Ilk wurde der wichtigste Aspekt des öffentlichen Bauens - **Bauen und Betreiben** - besonders betont.

Der Gebäudebestand der Stadt Ludwigsburg umfasst rd. 340 Gebäude mit einer Netto-Grundfläche (NGF) von rd. 340.000 m². Diese Gebäude aus den unterschiedlichsten Baujahren und unterschiedlichsten Energieniveaus müssen durch die Stadt instandgehalten werden.

Beim Bauen sind daher neben den Erstellungskosten die Instandhaltungs- und Betriebskosten von großer Bedeutung.

Kostenentwicklung im Immobilien-Lebenszyklus



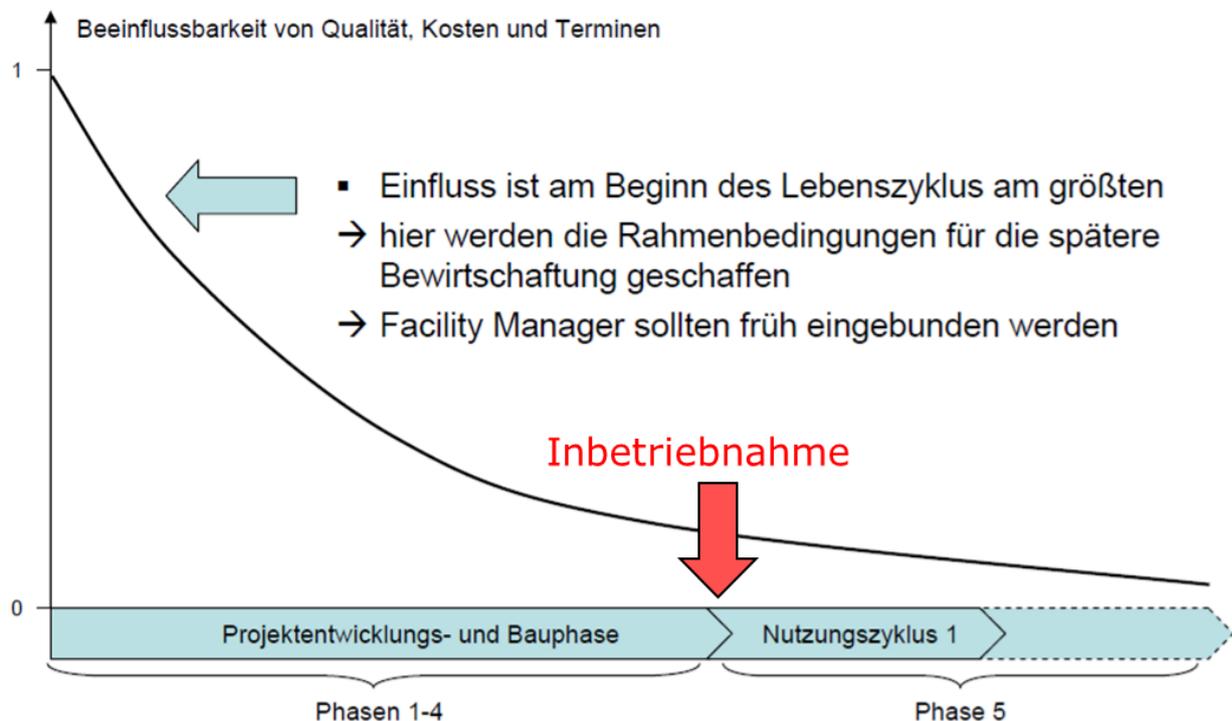
Durch steigende Einwohnerzahlen sowie zusätzliche Anforderungen im Bildungsbereich, wie Ausbau U3 und Ganztageschulen kommen zu den Bestandsflächen immer weitere Gebäudeflächen hinzu. Der Zuwachs an Gebäudeflächen übersteigt seit Jahren den Abbruch bzw. Rückbau.

Durch die intensiveren Nutzungszeiten der Ganztageeinrichtungen steigen somit die Betriebskosten. Die Betriebskosten gliedern sich in Energie-, Reinigungs- und Unterhaltungskosten.

Die Stadt Ludwigsburg ist bestrebt, durch intelligente Regelung (Präsenzmelder, Einzelraumregelung etc.) und energetische Maßnahmen, wie Dämmung der obersten Geschossdecke und z.B. Dämmung der Kellerdecken, die Energiekosten zu reduzieren. Weiterhin sollen robuste und gut zu reinigende Materialien für Fassade und Innenraum die Unterhaltungskosten gering halten.

Am Anfang eines Planungsprozesses ist die Möglichkeit der Einflussnahme auf die Baukosten am größten. Und zwar dort, wo es darum geht, wie viele zusätzliche Flächen gebaut werden sollen.

Beeinflussbarkeit der Kosten im Immobilien-Lebenszyklus



Die Raumprogramme werden durch den Ausschuss für Bildung, Sport und Soziales beschlossen. Durch die Größe des beschlossenen Raumprogramms werden also bestimmte Mindestanforderungen an ein Gebäude geschaffen. Der Einfluss auf die **Gebäudegröße** ist daher im Planungsprozess nur in einem begrenzten Rahmen möglich.

Weiterhin gibt es eine Vielzahl von **Vorschriften und Richtlinien**, von denen der Planer nur in Ausnahmefällen abweichen kann.

Zu den drei großen Themenblöcken:

3. Energetisches Niveau
4. Technische Gebäudeausrüstung
5. Baustoffe, Materialien und Oberflächen / Konstruktion

wurde je eine Kurzpräsentationen als Intro zu den nachfolgenden Arbeitsgruppen gehalten. Die Präsentationen sind als Anlage beigefügt.

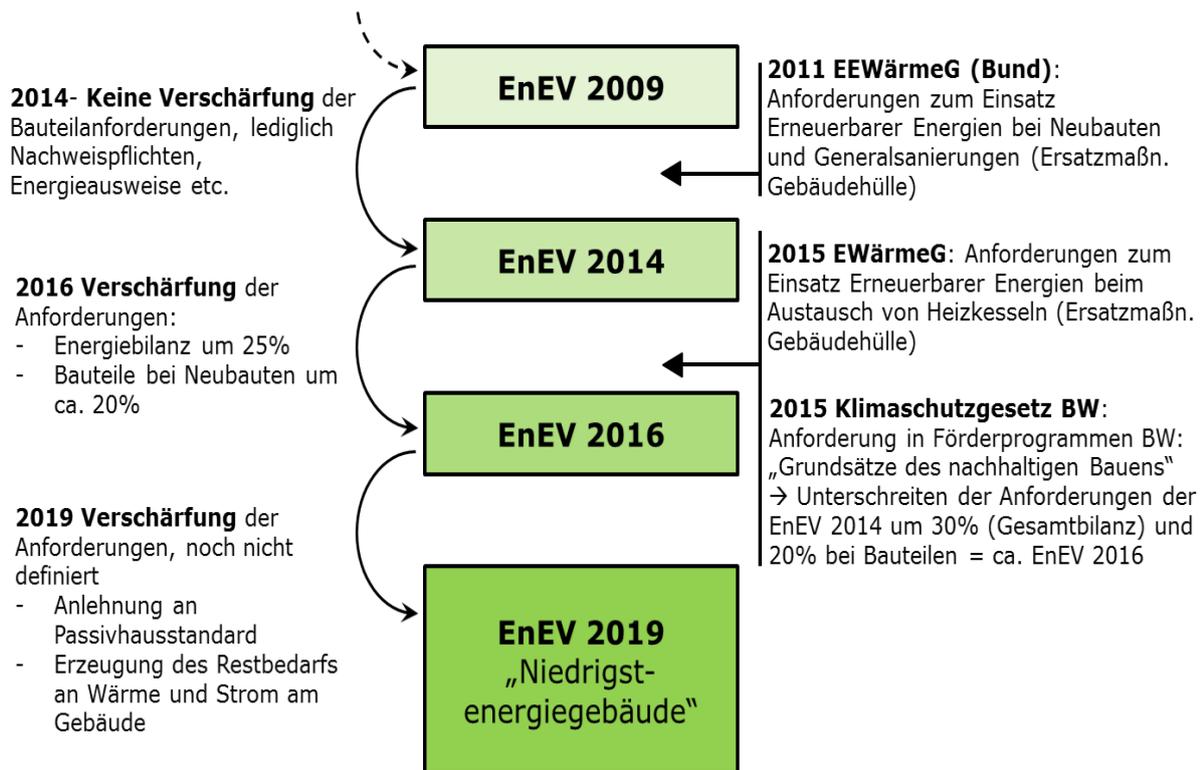
Nachfolgend die textliche Kurzfassung mit den Kernaussagen zu den drei Themenblöcken:

zu 3. Energetisches Niveau

Der Betrieb, die Betreuung und die Instandhaltung der rd. 340 städtischen Gebäude erfolgt durch den Fachbereichs Hochbau und Gebäudewirtschaft. Die Nutzung der Gebäude umfasst verschiedenste Anforderungen von der Kindertagesstätte bis zur Seniorenbegegnungsstätte. Aus wirtschaftlichen und gesetzlichen Gesichtspunkten ist ein Kernziel die energetische Optimierung bei Instandhaltungs-, Sanierungs- und Neubaumaßnahmen.

Die Anforderungen an den Energiestandard wurden in den letzten Jahren für Neubauten verschärft. Ab 1. Januar 2019 müssen öffentliche Neubauten als Niedrigstenergiegebäude gebaut werden.

Anforderungen an den Energiestandard



Bei Sanierungen nach dem Bilanzierungs- und Bauteilverfahren gab es hingegen seit der EnEV2009, auf die sich der Beschluss 034/12 zur energieeffizienten Bauweise bezieht, keine Verschärfung.

Die bedeutenden Faktoren für die Gesamteffizienz eines Gebäudes sind die Reduzierung der Wärmeverluste (EnEV) und die Wahl der Primärenergie (z.B. Gas, Öl, BHKW, Solarthermie etc.). Die Ludwigsburger Fernwärme ermöglicht es uns dabei, Gebäude in der Innenstadt, wie die Gemeinschaftsschule Innenstadt, nicht komplett dämmen zu müssen. Gesetzlich sind wir zum Einsatz Erneuerbarer Energien gezwungen (EEWärmeG, EWärmeG, Klimaschutzgesetz BW). Erhaltenswerte, stadtbildprägende Gebäude wie die Gemeinschaftsschule Innenstadt, das Goethe-Gymnasium, die Altbauten des Grundschulcampus und der August-Lämmle-Schule, der Altbau Kita Stammheimer Straße und der Altbau Kinder- und Familienzentrum Neckarweihingen werden behutsam und mit Augenmaß energetisch saniert. Zu den energetischen Schwachstellen gehören z.B. Fenster, oberste Geschossdecken und Heizkörpernischen.

Die Anforderungen aus verschiedenen Gesetzen sowie aus Förderrichtlinien zwingen uns zur Einhaltung von Energiestandards. Mehraufwendungen wie im Projekt Gartenstraße 14 werden häufig durch Fördermittel kompensiert. Zu beachten sind stets die Lebenszykluskosten eines Gebäudes. Daher sollte auch bei der Investition das Ziel der Einsparung von Energiekosten im Betrieb beachtet werden.

zu 4. Technische Gebäudeausrüstung

Die Technische Gebäudeausrüstung umfasst alle zum Betrieb des Gebäudes notwendigen Technischen Anlagen wie Heizungen, Sanitärtechnischen Einrichtungen, Elektroanlagen für Stark- und Schwachstrom. Zur Technischen Gebäudeausrüstung gehören ebenso Lüftungs- und Kälteanlage, Aufzugsanlagen sowie Verteilküchen in Mensen.

Viele technische Anlagen sind baurechtlich gefordert oder resultieren aus einschlägigen Vorschriften, wie z.B. aus der Arbeitsstättenrichtlinie. In einem als Versammlungsstätte eingestuftem Raum ist zwingend eine mechanische Be- und Entlüftungsanlage einzuplanen.

Ebenso kann ein Brandschutzkonzept den Einbau von Brandschotts wie zum Beispiel Brandschutzklappen oder den Einbau von Brandmeldeanlagen notwendig machen.

Ein weiteres, durch den Gesetzgeber reglementiertes Thema ist die Trinkwasserverordnung. Diese wurde in den letzten Jahren bezüglich der Hygienevorschriften verschärft.

Um dieser Vorschrift gerecht zu werden müssen in Trinkwasserleitungen meist automatische Spüleinrichtungen und Möglichkeiten zur Thermischen Desinfektion eingebaut werden.

Auch die EnEV, welche in regelmäßigen Abständen novelliert d.h. verschärft wird, schreibt uns für die Technische Ausrüstung immer neue Standards vor.

Ein weiterer, von uns nicht beeinflussbarer Aspekt sind zusätzliche nutzerseitige Themen und die damit verbundenen Technischen Anforderungen.

Ein Stichwort ist in diesem Zusammenhang die Ganztagesbetreuung, welche den Einbau von Mensen und Verteilküchen erforderlich macht.

Ganztagesbetreuung hat auch zur Folge, dass die tägliche Nutzungsdauer der Schulgebäude länger ist wie in der Vergangenheit. Um den damit verbundenen steigenden Energiebedarf zumindest zu kompensieren ist der Einsatz von intelligenter und energiesparender Technik als Standard unumgänglich. Als Stichworte sind in diesem Zusammenhang die LED-Beleuchtung sowie die Regelungstechnik der haustechnischen Anlagen genannt.

Auch im Bereich der Lehrmittel ist der technische Fortschritt nicht an den Schulen vorbeigegangen. Zwischenzeitlich gehören Witheboards, Beamer und LAN-Anschlüsse zum Standard in den Fachklassen- bzw. Klassenzimmern.

Aktuell wird untersucht, wie und innerhalb von welchem Zeitfenster die weiterführenden Schulen mit einem flächendeckendem WLAN-Netz ausgestattet werden können. In den aktuell zur Sanierung anstehenden Schulen (z.B. Goethe-Gymnasium) wird dies bereits berücksichtigt indem die Kabelwege der notwendigen Komponenten als Vorhaltung für einen späteren Einbau installiert werden.

Ein weiteres Thema ist die Raumluftqualität in den Schulen. Fakt ist, dass mit steigender CO₂-Konzentration in der Atemluft die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit des Menschen abnimmt. Allgemein anerkannter oberer Grenzwert ist eine Konzentration von 1.500 ppm CO₂.

In einem durchschnittlich großen Klassenzimmer in einer weiterführenden Schule mit 30 Schülern ist dieser Wert nach ca. 15-20 Minuten erreicht. Nach dieser Zeit muss, egal bei welchem Wetter und bei welchen Außentemperaturen, eine Fensterlüftung erfolgen. Eine Öffnung der Fenster nur in den Pausen ist nicht ausreichend.

Die Zeit wie lange die Fenster geöffnet bleiben müssen ist abhängig von deren Lage im Raum. Beim Regelfall mit einseitiger Fensterlüftung, beträgt die Dauer einer Stoßlüftung zwischen 5 und 10 Minuten.

Insbesondere während der Heizperiode werden die Fenster von den Nutzern überwiegend nur in den Pausen geöffnet. Die CO₂-Konzentration hat dann bis zum Ende der Schulstunde einen Wert von 2.500-3.000 ppm erreicht. Gemessen wurden allerdings auch schon Werte von über 4.000 ppm.

Ein weiterer Aspekt ist die Luftfeuchtigkeit. Jede Person gibt durch Atmung sowie über die Haut eine Wassermenge von 40-50 g je Stunde ab. Bei 30 Schülern summiert sich das auf 1,2 bis 1,5 Liter Wasser je Stunde. Die Feuchtigkeit wird in Form von Wasserdampf von der Raumluft aufgenommen. Wenn die Raumluft einen gewissen Sättigungsgrad erreicht hat kondensiert das Wasser an kühleren Raumflächen. Dies kann zu Schimmelbildung führen kann.

In der Vergangenheit stand das Thema Lüftung auch auf Grund der Fugenundichtigkeit von bestehenden, älteren Fenstern etwas im Hintergrund. Diese Undichtigkeiten haben oft dafür gesorgt, dass in den Räumen immer ein gewisser Mindestluftaustausch stattgefunden hat. Fenster neuerer Bauart sind jedoch dicht.

In den Schulen verfolgt der Fachbereich Hochbau und Gebäudewirtschaft folgendes Konzept:

Bei Neubauten und Sanierungen wird grundsätzlich die Sinnhaftigkeit einer Lüftungsanlage geprüft. Bei weiterführenden Schulen im Bestand wird bei Generalsanierungen der Einbau einer Lüftungsanlage angestrebt. Realisiert wurde dies bei der Gemeinschaftsschule Innenstadt.

Grundschulen im Bestand erhalten CO₂-Ampeln. Die Ampeln messen den CO₂-Gehalt der Raumluft und signalisieren über LED-Leuchten, wann die Fenster geöffnet werden müssen. CO₂-Ampeln sind z.B. auf dem Grundschulareal eingebaut.

Ein weiterer Technischer Standard ist der Einsatz von LED-Beleuchtung. Der Vorteil der LED-Beleuchtung liegt im geringeren Energieverbrauch sowie in der längeren Lebensdauer gegenüber herkömmlicher Beleuchtung wie beispielsweise Quecksilberdampfleuchten.

Bei Umrüstung auf LED-Technik können derzeit Mittel aus dem Förderprogramm des Bundes und des Forschungsinstitut Jülich beantragt werden. Die Förderung beträgt 30 bis 40 % der Investitionskosten.

Bereits realisierte Maßnahmen sind unter anderem die Sporthalle Schwarzwaldstraße in Neckarweihingen sowie die Sporthalle in Pflugfelden. Bei der Sporthalle Pflugfelden haben wir nach Einbau der LED-Beleuchtung eine Stromeinsparung von bis zu 60% erzielen können. Wir rechnen auf Basis der vorliegenden Verbrauchswerte mit einer Amortisationszeit von 3,5 Jahren.

Weitere in Planung bzw. bereits im Bau befindliche Maßnahmen sind das Alte Schulhaus in Poppenweiler, das Goethe-Gymnasium, die KiTa in der Stammheimer Straße sowie die August-Lämmle-Schule.

Eine weitere wichtige technische Komponente ist der Einsatz einer energiesparenden Gebäudeautomation.

So erfolgt in einem Klassenraum die Ansteuerung der Beleuchtung über Präsenzmelder und Helligkeitsfühler. Die Wärmeabgabe der Heizkörper wird gedrosselt, sobald von den Fensterkontakten das Öffnen von einem oder mehreren Fenstern gemeldet wird.

In der Gemeinschaftsschule Innenstadt wurden die Klassenzimmer zusätzlich mit einer mechanischen Be- und Entlüftung ausgerüstet. Der CO₂-Gehalt der Luft wird über Luftqualitätsfühler gemessen, die Luftzufuhr in den Raum wird entsprechend der Präsenz und dem CO₂-Gehalt freigegeben. Bei Öffnen der Fenster wird die Luftzufuhr automatisch geschlossen.

Die Fenster können von den Nutzern geöffnet werden. Durch die Regelung verhindert, dass während der Heizperiode beim Öffnen der Fenster unnötig Energie verschwendet wird.

Zusammenfassend können als wichtige Themen im Bereich Technische Gebäudeausrüstung folgende Stichworte genannt werden:

- Energieeinsparung durch LED-Technik, wobei eine Teilkompensation der Investitionskosten häufig durch Fördermittel möglich ist.
- Intelligente Regelung zur Einsparung von Energie und Schaffung eines gesunden Raumklimas.
- Physische und bauphysikalische Vorteile einer kontrollierten mechanischen Be- und Entlüftung.

zu 5. Baustoffe, Materialien und Konstruktion

Das Gebäudeportfolio der Stadt Ludwigsburg umfasst unterschiedlichste Gebäudecluster, wie z.B.

- Bildungseinrichtungen
- Sportstätten
- Verwaltungsgebäude
- Kulturbauten

Die Mehrzahl der baulichen Aufgaben umfasst Sanierungen und Ergänzungen im Bestand. Hierbei kommen die unterschiedlichen Baujahre, die verschiedenen Baustile aber die unterschiedlichen Gebäudetypologien zum tragen. Jedes Gebäude hat seine eigenen Spezifikationen. Deshalb sollten die Bauaufgaben individuell bearbeitet werden, um ein möglichst optimales Ergebnis zu erzielen.

Systembauten stellen zwar auch eine Lösung dar. Doch aus der Erfahrung heraus hat sich gezeigt, dass diese Gebäude in der Investition günstig waren, aber die Folgekosten dieses Delta schnell wieder ausgleichen (Bsp. 6-Eck Kindergärten, Fa. Bürkle).

Die gesetzlichen Vorgaben sind nicht diskutabel. Auch sind Vorgaben im Rahmen des Nachhaltigen Bauen in B-W (NBBW + Klimaschutzgesetz) Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von Fördergeldern.

In der Wahrnehmung gibt es 3 Themenbereiche:

- Fenster + Fassade
- Bodenbeläge
- Deckengestaltung

Die Wahl der Fassadengestaltung soll auf das städtebauliche Umfeld eingehen. Gleichzeitig sind die Robustheit und die Haltbarkeit ebenso wichtige Faktoren. Ein WDVS-System hat der Finanzierung Vorteile, ist jedoch anfällig bei Vandalismus, Spechtlöcher oder Veralgung der Fassaden.

Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Materialien müssen neben den Investitionskosten auch die späteren Aufwendungen für den Unterhalt und Betrieb über den gesamten Lebenszyklus betrachtet werden.

Auch die Aufenthaltsqualität im Gebäude ist ein nicht unerheblicher Faktor für den respektvollen Umgang mit demselben.

Die Auswahl von Bodenbelägen erfolgt u.a. nach der erforderlichen Robustheit. So werden in stark frequentierten Bereichen und Gebäudezugängen höherwertige Materialien, wie z.B. Steinzeug eingesetzt. Bei der Auswahl spielen ebenso optische und haptische Anmutung eine Rolle.

Bei der Gestaltung von Decken spielt die Raumakustik eine wichtige Rolle, die ebenso gesetzlich geregelt ist. Auch das bereits angesprochene Thema der Beleuchtung ist ein wichtiger Punkt in der Nutzungsqualität der Gebäude.

Viele dieser Punkte sind in Verordnungen geregelt. Diese haben Gesetzescharakter und lassen wenig Interpretationsspielraum.

Ziel ist es verstärkt wartungsarme langlebige Materialien einsetzen. Zusätzlich soll eine positive Umgebung im Außen- und Innenraum Vandalismusschäden vorbeugen (Städtebau und Architektur als 3. Pädagoge).

An drei Thementischen wurden in drei Runden Fragen gestellt, diskutiert und Hauptkriterien auf den Flipcharts zusammengetragen.

Es wurde festgestellt, dass den BTU-Mitgliedern häufig wichtige Informationen fehlen, um den Verwaltungsvorschlag (wie z.B. Sanierung statt Neubau) nachvollziehen zu können.

Daher ist es sinnvoll, den BTU-Mitgliedern den ansonsten verwaltungsintern diskutierten Abwägungsprozess, nicht vorzuenthalten.

Weiterhin wurde angeregt, diese Detailinformationen, wie bei der August-Lämmle-Schule im Rahmen einer gemeinsamen Sitzung von BSS und BTU zu diskutieren.

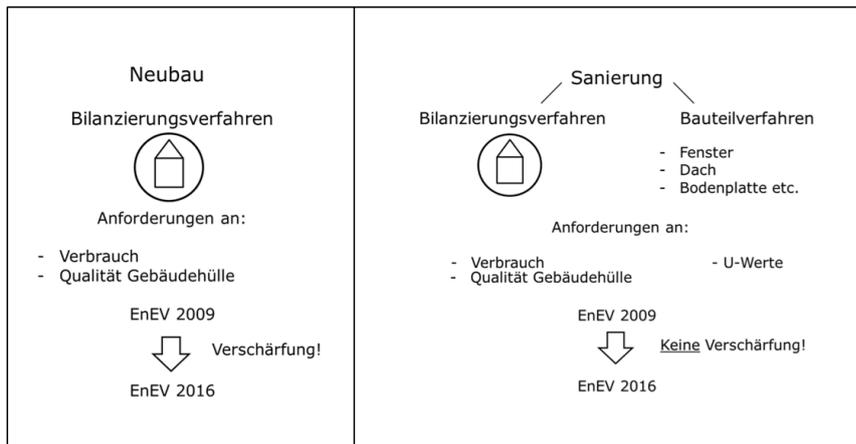
Wie bereits am 04.02.2016 berichtet, arbeitet der Fachbereich Hochbau und Gebäudewirtschaft derzeit an Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen der Stadt Ludwigsburg. Hier sollen die wichtigsten Eckpunkte insbesondere für die Zusammenarbeit mit externen Partnern definiert werden. Dieses Dokument soll im Herbst (4.Quartal) im BTU vorgestellt werden.

Auf Wunsch einiger Stadträte haben wir den Beschluss von 1997 zum Verzicht von PVC-, FCKW- und HFCKW-haltigen Materialien (Vorl.-Nr. 099/97) sowie den Antrag (Vorl.-Nr. 564/04 Beschaffungswesen Kunststoffe) von 2004 als Ergänzung zum Beschluss von 1997 als Anlage beigefügt.

Zu Antrag der FW-Fraktion Vorl.- Nr. 526/15 „Reduzierung von Standards

(Siehe Beschluss Vorl.-Nr. 034/12 „Energieeffiziente Bauweise von Neubauten, General- und Teilsanierungen von Gebäuden)

Der Beschluss ist in drei Bereiche gegliedert:



a) Neubauvorhaben

Der EnEV- Nachweis für Neubauten ist nach dem Bilanzierungsverfahren durchzuführen. Hierbei werden die Anforderungen an den Energieverbrauch und an die Qualität der Gebäudehülle bewertet.

Die Anforderungen nach EnEV 2016 wurden gegenüber 2009 für die Energiebilanz um ca. 25% und für die Qualität der Gebäudehülle um ca. 20% verschärft.

Bei dem Beschluss (Vorl.-Nr. 034/12) hat die Verwaltung ganz bewusst die Formulierung „in Anlehnung an den Passivhausstandard“ gewählt. Damit sollen die Aufwendungen für z.B. wärmebrückenoptimierte Bauweise im Gründungsbereich oder für den Einbau zertifizierter Produkte nicht umgesetzt werden. Für das Projekt Kinder- und Familienzentrum Neckarweihingen wurden diese Maßnahmen in der Entwurfsphase finanziell bewertet. Da die jährlichen Einsparungen nach Prüfung durch den Bauphysiker jedoch sehr gering ausfallen, werden diese Maßnahmen nicht umgesetzt.

b) Generalsanierungen

Der EnEV- Nachweis für Generalsanierungen ist sowohl nach dem Bilanzierungsverfahren oder nach dem Bauteilverfahren (siehe c) durchzuführen.

Bei dem Bauteilverfahren werden die Anforderungen an den Energieverbrauch und an die Qualität der Gebäudehülle bewertet.

Die Anforderungen bei Generalsanierungen nach EnEV 2016 wurden gegenüber 2009 für die Energiebilanz und für die Qualität der Gebäudehülle nicht wesentlich verschärft.

Bei Sanierungen wird im Einzelfall geprüft, ob das Bilanzierungsverfahren angewendet wird.

Bei den Sanierungen Goethe-Gymnasium (Seestraßenbau) oder Gemeinschaftsschule (Altbauteil) werden die Fassaden nicht gedämmt. Hier beschränken sich die energetischen Maßnahmen auf einzelne Bauteile, wie Dämmung der obersten Geschossdecke, der Kellerdecke und Dämmung von Heizkörpernischen und den Austausch der Fenster. Wir halten es daher für angebracht die Anforderungen um -30% auf diese Einzelbauteile anzuwenden.

c) Sanierung einzelner Bauteile (Bauteilverfahren)

Die Anforderungen an die einzelnen Bauteilertüchtigungen wurden gegenüber der EnEV 2019 nicht verschärft.

Bei allen Sanierungsmaßnahmen bezieht der Fachbereich Hochbau und Gebäudewirtschaft die Bauteilanforderungen auf EnEV 2009 bzw. 2016 Anlage 3, Tabelle 1. Bei den wesentlichen Bauteilen, wie Fenster, Dach, Außenwand und Bodenplatte gab es seit 2009 keine Verschärfung.

EnEV 2019/2016	Anforderungen (Anl.3,Tab.1)	Anforderungen – 30%
Außenwand	0,24 W/m ² K	0,17 W/m ² K
Dach	0,24 W/m ² K	0,17 W/m ² K
Bodenplatte/Kellerdecke	0,30 W/m ² K	0,21 W/m ² K
Fenster	1,3 W/m ² K	0,91 W/m ² K

Der Neubau Gartenstraße 14 wurde als Niedrigstenergiegebäude realisiert. Die technischen Maßnahmen, die über die 2009 geltenden gesetzlichen Vorgaben hinaus realisiert wurden, konnten mit 400.000 EUR bezuschusst werden (CEC5 –Programm). Bei dem Gebäude konnte die Stadt Ludwigsburg daher bereits Standards erfüllen, die ab 2019 für alle öffentlichen Gebäude vorgeschrieben werden. Mit der auf der Dachfläche angeordneten Photovoltaikanlage wird z.B. der komplette Eigenstrom des Gebäudes erzeugt.

Bei Neubauten ist es sinnvoll entsprechend der technischen Möglichkeiten vorausschauend energetisch hochwertige Gebäude zu realisieren.

Da die Aufwendungen zur nachträglichen energetischen Ertüchtigung von Bestandsbauten höher sind, als bei Neubauten, werden die Altbauten genauer untersucht. Bei historischen Massivbauten mit ortsbildprägenden Fassaden wollen und können wir auf Fassadendämmungen verzichten. Dafür werden an den übrigen Einzelbauteilen, wie Dachdämmung und Fenster höherer Anforderungen gestellt als der Gesetzgeber formal vorschreibt. Die Kosten für eine Fassadendämmung wären ungleich höher und amortisieren sich in der Regel nicht innerhalb des nächsten Nutzungszyklus.

Für ein gesundes Raumklima ist der Einbau von Lüftungsanlagen in stark frequentierten Räumen, wie z.B. in Unterrichtsräumen weiterführender Schulen unerlässlich (siehe hierzu 4. Technische Gebäudeausrüstung).

Unterschriften:

Mathias Weißer

Verteiler:

DI, DII, DIII