

Vorlage Federführende Dienststelle: Gebäudemanagement Beteiligte Dienststelle/n:	Vorlage-Nr: E 26/0034/WP17 Status: öffentlich AZ: Datum: 10.08.2015 Verfasser: E 26/00															
Die Neubauten der Kindertagesstätten und Schulen der Stadt Aachen im Zeitraum 2010-2015 ("Aachener Standard") - Ratsanfragen der SPD – Fraktion vom 19.05.2015 zu den Kosten Aachener Standard in den Bereichen Kitas und Schulen (Az.: Af 4/15 und Az.: Af 5/15) -																
Beratungsfolge: TOP: 3																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Gremium</th> <th>Kompetenz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25.08.2015</td> <td>BAGbM</td> <td>Kenntnisnahme</td> </tr> <tr> <td>15.09.2015</td> <td>AUK</td> <td>Kenntnisnahme</td> </tr> <tr> <td>22.10.2015</td> <td>PLA</td> <td>Kenntnisnahme</td> </tr> <tr> <td>11.11.2015</td> <td>Rat</td> <td>Kenntnisnahme</td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Gremium	Kompetenz	25.08.2015	BAGbM	Kenntnisnahme	15.09.2015	AUK	Kenntnisnahme	22.10.2015	PLA	Kenntnisnahme	11.11.2015	Rat	Kenntnisnahme
Datum	Gremium	Kompetenz														
25.08.2015	BAGbM	Kenntnisnahme														
15.09.2015	AUK	Kenntnisnahme														
22.10.2015	PLA	Kenntnisnahme														
11.11.2015	Rat	Kenntnisnahme														

Beschlussvorschläge:

1. Der Betriebsausschuss nimmt den Bericht des Gebäudemanagements zur Ratsanfragen der SPD – Fraktion vom 19.05.2015 zu den Kosten Aachener Standard in den Bereichen Kitas und Schulen (Az.: Af 4/15 und Az.: Af 5/15) zur Kenntnis.

2. Beschlussvorschlag für den Ausschuss Umwelt und Klimaschutz:
 Nach Kenntnisnahme durch den Betriebsausschuss des Gebäudemanagements nimmt der Ausschuss Umwelt und Klimaschutz den Bericht zu den Kosten Aachener Standard in den Bereichen Kitas und Schulen (Az.: Af 4/15 und Az.: Af 5/15) zur Kenntnis.

3. Beschlussvorschlag für den Planungsausschuss:
 Nach Kenntnisnahme durch den Betriebsausschuss des Gebäudemanagements nimmt der Planungsausschuss den Bericht zu den Kosten Aachener Standard in den Bereichen Kitas und Schulen (Az.: Af 4/15 und Az.: Af 5/15) zur Kenntnis.

4. Beschlussvorschlag für den Rat der Stadt Aachen

Nach Kenntnisnahme durch den Betriebsausschuss des Gebäudemanagements, den Ausschuss für Umwelt und Klimaschutz und den Planungsausschuss nimmt der Rat der Stadt Aachen den Bericht zu den Kosten Aachener Standard in den Bereichen Kitas und Schulen (Az.: Af 4/15 und Az.: Af 5/15) zur Kenntnis.

Marcel Philipp
Oberbürgermeister

Dezernat VI	E 26/00	
Prof. Dr. Sicking Beigeordneter	Ferber	Schavan

Erläuterungen:

Die Neubauten der Kindertagesstätten und Schulen der Stadt Aachen im Zeitraum 2010-2015 („Aachener Standard“)

1. Beschlusslage und Ratsanfragen der SPD vom 19.05.2015
2. Rahmenbedingungen
3. Erfahrungen bei der Umsetzung
4. Empfehlungen für das zukünftige Bauen

1. Beschlusslage

Mit Beschlüssen des Ausschusses für Umwelt und Klimaschutz und des Planungsausschusses von 03/2010, sowie des Betriebsausschusses Gebäudemanagement von 04/2010 die Planungsanweisungen für städtische Gebäude einschl. des sog. „Aachener Standards“ bei allen Neu- und großen Sanierungs-Bauvorhaben zu berücksichtigen, trägt die Stadt Aachen ihren Teil der Verantwortung auf kommunaler Ebene im Bemühen, die politisch beschlossenen nationalen Klimaschutzziele zu erreichen.

Hintergrund der Einführung waren neben ökologischen (Klimaschutz) und ökonomischen (Kosteneinsparungen für Energie) Faktoren auch Aspekte der Nachhaltigkeit (Vorbildfunktion, Ressourcenschonung) sowie raumphysikalische und raumklimatische Notwendigkeiten.

Inzwischen werden die ersten Gebäude als Kindergärten, Schulerweiterungsbauten bzw. Mensen genutzt.

Frage 1:

Wie viele Kindertagesstätten und Schulflächen (Anzahl und Flächen) sind in Aachen seit Einführung des Aachener Standards errichtet worden bzw. werden noch errichtet?

Kitas:

Mit Unterstützung des Konjunkturpaketes II wurden bis 2011 insgesamt 4 Kitas grundsaniert und erweitert.

Der Rechtsanspruch auf einen Kitaplatz ab Vollendung des ersten bis zum dritten Lebensjahres führte zum U3-Programm, das insgesamt 21 Bauvorhaben mit einem Gesamtvolumen i.H. von ca. 20 Mio. im Zeitraum 2012-2016 umfasst. Neben den 14 Umbaumaßnahmen gehören 4 Kita- Neubauvorhaben und 3 Erweiterungen zu diesem Programm.

2011 wurde das Familienzentrum Sandhäuschen als erste freistehende Kita nach Aachener Standard eingeweiht. Als weitere freistehende Kita wurde am 1.8.2015 die Kindertagesstätte Kalverbenden eröffnet, die Kita Reimser Straße befindet sich im Rohbau. Insgesamt sind also 3 freistehende Objekte erstellt bzw. in Planung.

Alle weiteren Kitaprojekte bestehen aus Umbauten bzw. Neubauten, die als Erweiterung an bestehende Gebäude konzipiert sind - entweder als erdgeschossige Erweiterung oder als Aufstockung.

Dies hat eine enge bauliche „Verzahnung“ zur Folge, die es nicht erlaubt z.B. Vergleiche mit Kostenkennwerten im reinen Neubau anzustellen. Teilweise wurden die Bestandsgebäude grundsaniert wie alle 4 Kitas im Zeitraum Konjunkturpaket II. (2011)

Bei den Erweiterungen aus jüngerer Zeit, wie z.B. der Kita Bergstraße wurde z.B. das Bestandsgebäude weitestgehend unberührt belassen.

Mit den drei freistehenden Kitas wurden insgesamt 3.357 m² erstellt. Die erweiterten Kitas betragen incl. der Bestandsgebäude 8.942 m².

Eine größere Fläche konnte innerhalb eines gewerblichen genutzten Gebäudes als Kita angemietet werden.

Zwei weitere Objekte sind als Container-Notlösungen aufgestellt worden. Alle drei entsprechen nur den gesetzlichen Vorschriften, hier der EnEV 2009.

(siehe Anlage 1)

Schulflächen:

Seit dem Ratsbeschluss Aachener Standard wurden insgesamt 5 Objekte im Schulbereich erstellt: Vier Schulmensen, alle als freistehende Gebäude und ein Pavillon als Schulflächenerweiterung.

Als einziges größeres Schulbauprojekt wird zurzeit die 4. Gesamtschule an der Sandkaulstraße als Erweiterung bestehender Erschließungsstrukturen erstellt.

Zu diesem Objekt gehört auch eine freistehende Sporthalle.

Die Gesamtfläche der insgesamt 7 Projekte beträgt: 8.712 Quadratmeter.

(siehe Anlage 2)

Frage 2:

Wie hoch sind die durchschnittlichen Baukosten pro Quadratmeter Nutzfläche bei diesen Baumaßnahmen?

Vorbemerkung zu Frage 2:

Die Kostengruppen 200, 500 und 600 werden von den Faktoren Grundstück, Außenanlage bzw. Erschließungssituation entscheidend beeinflusst und werden daher hier nicht berücksichtigt. Um die „echten“ Baukosten – „Bauwerkskosten“ genannt - zu verdeutlichen werden hier die Kostengruppen 300 (Bauwerk, Baukonstruktionen) und 400 (Bauwerk, Technische Anlagen) verglichen. In entsprechenden Forschungsprojekten wird der gleiche Kostenbezug gewählt.

Kitas:

Die durchschnittlichen Baukosten der Hauptkostengruppen 300 + 400 betragen pro Quadratmeter Bruttogrundfläche: 1.629.- Euro. Der Durchschnittswert dieser drei architektonisch anspruchsvollen Gebäude liegt 3 % unter dem aktuellen Bundesdurchschnitt. Nichtunterkellerte Kitas mit hohem Standard werden von der Objekt- und Baukostendatenbank des Baukosteninformationszentrums (BKI Stand 2014) im Mittel bei 1.675.- Euro gesehen. (Anlage 1)

Der Vergleich der Umbauten bzw. der Neubauten als Erweiterung ist auf Grund der sehr unterschiedlichen Ausgangssituationen schwierig bzw. nicht sinnvoll, da sie stark abhängig vom Maß der baulich notwendigen Verzahnung mit der vorhandenen Bausubstanz sind. Teilweise wurde der Bestand vollständig saniert, teilweise wurden nur Anpassungsarbeiten vorgenommen. Anbauten sind erfahrungsgemäß immer relativ teuer im Verhältnis zum „Neubau auf der grünen Wiese“. Die Vorteile im Anbau liegen im innerstädtischen und erschlossenen Grundstück

Schulen:

Die durchschnittlichen Bauwerkskosten (300+400 HKG) der Mensen betragen 2.314.- €/m² Bruttogrundfläche.

Für diese hochtechnisierten Gebäudenutzung gibt es kaum Vergleichswerte.

Der freistehende Pavillon der Grundschule Gleiwitzerstraße hat 1.623.-€/m² Bruttogrundfläche als Aachener Standard gekostet. Im Vergleich dazu kostete der (wesentlich kleinere) Pavillon aus dem Jahr 2009 nach EnEV 2002 an der Jesuitenstraße 1.800.- €/m².

Der Klassentrakt incl. Mensa der Gesamtschule wird mit 1.106.-€/m² projektiert. Enthalten sind Anpassungsarbeiten an die bestehende Bebauung, die hier vor allem aus den Erschließungstürmen bestehen, enthalten. Die vollständige energetische Sanierung dieser Türme aus dem Bestand ist zurzeit nicht geplant.

Die freistehende Sporthalle nach Aachener Standard wird bei 1.592.- €/m² und damit rund 6 % unter dem Bundesdurchschnitt (1.690.-€ nach EnEV) liegen.

Frage 3:

Wie hoch wären die durchschnittlichen Baukosten pro Quadratmeter Nutzfläche unter Weglassung des genannten Baustandards?

Vorbemerkung zu Frage 3:

Die Energieagentur NRW geht von wissenschaftlich nachgewiesenen Mehrkosten eines Passivhauses gegenüber einem Standardgebäude zwischen 5 und 8 Prozent aus.¹

Hier wird auf Grund eigener Hochrechnung „auf der sicheren Seite“ von 9 % Baukostendifferenz Aachener Standard gegenüber dem Baustandard EnEV 2009 ausgegangen. Zusätzlich ist dabei nicht kostenreduzierend berücksichtigt, dass der „Aachener Standard“ „nur“ passivhausähnlich ist. Selbst unter diesen ungünstigen Voraussetzungen wie einer Berücksichtigung einer 9 %-igen Baukostensteigerung durch besseren Standard und einer nur 2 %-igen Energiepreissteigerung über 40 Jahre werden sich die Mehrkosten unter 30 Jahren amortisieren.

Preisentwicklung Beispiel Erdgas:

Die tatsächliche Entwicklung des Erdgaspreises vorauszusehen ist unmöglich, da er u.a. von politischen Faktoren abhängt. In den letzten 17 Jahren hat sich der Preis vervierfacht.² Auf Grund des hohen Bedarfs ist in Zukunft weltweit mit einer deutlichen Steigerung des Erdgaspreises zu rechnen.

Eine 2% - ige Energiekostensteigerung bzw. eine Verdoppelung des Preises in 40 Jahren ist als eher konservativ einzuschätzen. Eine 3% -ige Erdgaspreissteigerung ist wahrscheinlicher und führt in 40 Jahren zu einer Verdreifachung.

Beispiel: Familienzentrum Sandhäuschen:

Theoretische Minderbaukosten durch EnEV 2009 statt Aachener Standard:	114.089.- €
Differenz Heizkosten der Standards in 40 Jahren bei 3 % Energiekostensteigerung: (siehe Anlage 3)	336.489.- €
Differenz Heizkosten der Standards in 30 Jahren bei 5 % Energiekostensteigerung	209.794.-€

Sehr realistisch ist, dass die Mehrkosten in Zukunft durch weitere Erfahrungen mit dem Energieeffizienten Bauen deutlich unter 9 % liegen werden. Nach den internationalen Erfahrungen des Passivhausinstitutes liegen die Mehrkosten < 4%. Wenn dieses Ziel erreicht ist, werden sich die Mehrkosten in weniger als 20 Jahren amortisieren.

Der Vergleich mit den Baukosten aus der Vergangenheit zeigt, dass die Gesamtkosten im Wesentlichen durch viele verschiedene Parameter beeinflusst werden. Im Gegensatz dazu ist der Einsatz einer hochwertigen Gebäudehülle und intelligenter Gebäudetechnik aber für maßvolle Energiefolgekosten verantwortlich.

¹ Energieagentur.NRW. Für den Passivhaus-Standard ergeben sich Mehrkosten von 5 bis 8 Prozent. Diese Ausgaben amortisieren sich in aller Regel über die Nutzungsdauer des Gebäudes.

² Energie in Deutschland, BMWi

Frage 4:

Wie hoch waren die durchschnittlichen Baukosten pro Quadratmeter Nutzfläche bei den letzten drei Baumaßnahmen vor 2010?

Vorbemerkung:

Bei der Wertung der Baukosten der 10 Jahre alten und älteren Objekte gelten die damals obligatorischen energetischen Standards, die Wärmeschutzverordnung 1995 bzw. die Energieeinsparverordnung 2002. Diese spiegeln sich unmittelbar in den Heizenergieverbräuchen wider.

Die „jüngste“ Kita-Erweiterung von 2005 steht in der Gut-Knapp-Straße 1a. Diese Kindertagesstätte hatte in den letzten 5 Jahren einen Durchschnittsverbrauch von 112,5 kWh pro Quadratmeter und Jahr und verbraucht demnach das 5,5-fache einer Kita nach Aachener Standard.

Die Kita Weisswasserstraße aus dem Jahr 2000 verbraucht sogar mit durchschnittlich 136,06 kWh pro Quadratmeter fast das 7-fache!

Kitas:

Bei den letzten drei Baumaßnahmen vor Einführung des Aachener Standards handelte es sich um eine Kitaerweiterung aus dem Jahr 2005 und zwei Neubauten aus den Jahren 2000 und 1998. Indexiert auf das Jahr 2014 liegen die Baukosten im Durchschnitt bei **1.453.- €**. Es fällt auch hier auf, dass die Baukosten stark differieren (zwischen **1.123.-** und **1.636.- €**). Die Preisdifferenzen sind demnach projektspezifisch.

(Anlage 1)

Schulen:

Vor 2010 wurden als Schulflächen ein kleiner Pavillon, ein schulisches Erweiterungsgebäude für die Nutzungen offene Ganztagsbetreuung und Sport und eine weitere Sporthalle gebaut. Die freistehende Sporthalle wurde durch einen Generalunternehmer erstellt. Daher macht es nicht unbedingt Sinn einen Vergleichsmittelwert zu bilden. Die beiden anderen schulischen Flächen liegen auf das Jahr 2014 indexiert zwischen **1.842.-€ und 1.995.-€**.

(Anlage 2)

Rahmenbedingungen

2.1 Stand der europäischen Energiepolitik und Energiepolitische Beschlüsse

Wie beeinflusst die Energiepolitik Europas und des Bundes unsere kommunalen Baustandards?

Die EU-Mitgliedstaaten haben sich 2007 darauf verständigt, den Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 Prozent zu reduzieren. Am 4. Dezember 2012 ist die EU-Energieeffizienz-Richtlinie (EED) in Kraft getreten. Sie umfasst ein breites Spektrum verschiedener Bereiche und sieht Aktivitäten zur Stärkung der Energieeffizienz vor, die von den Mitgliedstaaten umgesetzt werden sollen.³

Das Bauen auf nationaler Ebene wird im Wesentlichen durch zwei Gesetze beeinflusst: Das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) und die Energieeinsparverordnung (EnEV).

Zweck und Ziel des EEWärmeG ist im Interesse des Klimaschutzes den Anteil der Erneuerbaren Energien zu erhöhen. (Novellierung 24.2.2011)

Der öffentlichen Hand kommt hier gesetzlich verankert erstmals eine Vorbildfunktion zu (§ 1a), die neben den Neubauvorhaben auch grundlegende Sanierungen im Gegensatz zum Privatvorhaben einbezieht. Eine wirtschaftlich mögliche Erfüllung des Gesetzes besteht in der Ausführung einer besseren Wärmedämmung, hier definiert als Unterschreitung des

Transmissionswärmetransferkoeffizienten, um mindestens 30 Prozent. Außerdem ist die öffentliche Hand angehalten über die Erfüllung ihrer Vorbildfunktion z.B. im Internet zu informieren. (§10a)

Diese Anforderungen werden mit dem Aachener Standard und den Aktualisierungen auf der Homepage des Gebäudemanagements erfüllt.

Die zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparung vom 8.2.2013 sah den Erfüllungsaufwand der öffentlichen Verwaltung durch die Anhebung des Energieeffizienzstandards für Neubauten als geboten. Die Auswirkungen durch die Erhöhung der Errichtungskosten wurden mit 1,5 bis 2 Prozent geschätzt, die sich durch die entsprechenden Einsparungen in angemessener Zeit amortisieren.⁴

Die sachgerechte Umsetzung der EED bis Juni 2014 beinhaltete u.a.:

- Die Festlegung nationaler Energieeffizienzziele für 2020
- Sanierungsrate für Gebäude der Zentralregierung von 3 Prozent pro Jahr
- verpflichtende Durchführung regelmäßiger Energieaudits in großen Unternehmen.

Dem politischen Ziel, der Reduktion der Treibhausgasemissionen, wurden die Kernziele Reduktion des Primärenergieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz unterstellt.

Mit der Richtlinie wird beispielweise der Bund verpflichtet, jährlich 3 % der Gesamtfläche seiner Gebäude nach den Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zu sanieren.

³ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

⁴ Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung

Auf den Bereich des öffentlichen Sektors entfällt ein Endenergieverbrauch von über 220 Petajoule pro Jahr. Das größte Potenzial zur Endenergieeinsparung im öffentlichen Sektor liegt im Bereich der energetischen Sanierung öffentlicher Gebäude und Liegenschaften wie Verwaltungsgebäuden, Schulen und Schwimmbädern. Schließlich haben allein die öffentlichen Gebäude jährlich über zwei Milliarden Euro Energiekosten.

Aber erst, wenn öffentliche Einrichtungen in allen energieverbrauchsrelevanten Anwendungsfeldern (Beleuchtung, Informationstechnologie, Mobilität etc.) Energieeffizienzmaßnahmen umsetzen, können die Ziele erreicht, Kosten auf das Zielniveau gesenkt und wesentliche Potenziale gehoben werden. Mit der Umsetzung der EDL-Richtlinie in nationales Recht stehen Bund, Länder und Gemeinden vor der Aufgabe, eine Vorbildfunktion bei der Steigerung der Energieeffizienz einzunehmen und ihre Energieeffizienzmaßnahmen bekannt zu machen.

Auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in öffentlichen Einrichtungen und Unternehmen von Vorteil. Allein die Möglichkeiten zur Energiekosteneinsparung machen ein Handeln erforderlich. Eine effiziente Energienutzung trägt neben der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit zur regionalen Wertschöpfung und zur deutlichen Entlastung der öffentlichen Kassen bei. Darüber hinaus hat der öffentliche Sektor mit seinem Handeln auch großen Einfluss auf die verschiedenen gesellschaftlichen Akteure.

Beispielsweise hat die Sanierung einer Schule zwar überschaubare direkte Auswirkungen auf die Nachfrage, übt jedoch durch ihre hohe Sichtbarkeit eine Signalwirkung auf Schüler und Lehrer, Einwohner und regionale Akteure aus. Zusätzlich hat der öffentliche Sektor mit seinem hohen Beschaffungsvolumen eine Marktmacht, Vorreitermärkte zu stützen und als Motor für die Verbreitung energieeffizienter Produkte zu agieren.⁵

Die Ziele der EU-Gebäuderichtlinie werden in der Novelle des EEnEG (2013) definiert:

§ 2a Zu errichtende Niedrigstenergiegebäude

- (1) Wer nach dem 31. Dezember 2020 ein Gebäude errichtet, das nach seiner Zweckbestimmung beheizt oder gekühlt werden muss, hat das Gebäude, um Energie zu sparen, als Niedrigstenergiegebäude nach Maßgabe der nach Absatz 2 zu erlassenden Rechtsverordnung zu errichten.

Für zu errichtende Nichtwohngebäude, die im Eigentum von Behörden stehen und von Behörden genutzt werden sollen, gilt die Pflicht nach Satz 1 nach dem 31. Dezember 2018. Ein Niedrigstenergiegebäude ist ein Gebäude, das eine sehr gute Gesamtenergieeffizienz aufweist; der Energiebedarf des Gebäudes muss sehr gering sein und soll, soweit möglich, zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden.⁶

⁵ DENA

⁶ Text Novelle Energieeinsparungsgesetz (EnEG 2013)

2.2 Hinweis Deutscher Städtetag und Energetische Standards anderer deutscher Großstädte

Wie werden die europäischen Zielsetzungen in den Kommunen umgesetzt?

Der Arbeitskreis Energieeinsparung des Deutschen Städtetages hat schon im Juni 2010 auf die europäischen Zielsetzungen mit folgender Umsetzungsstrategie reagiert. Er empfiehlt den Kommunen Energieleitlinien bzw. Planungsanweisungen politisch manifestieren zu lassen um die energetischen Grundsätze zu realisieren. Als vorbildhaft werden hier die Städte Nürnberg, Frankfurt, Heidelberg und Stuttgart genannt.

Die kommunalen Energieleitlinien ergänzen bestehende Gesetze, Richtlinien und Normen. Sie orientieren sich an der für den jeweiligen Gebäudebereich festgelegten Standardnutzung nach entsprechendem Stand der Technik.

Folgende Prämissen einer energetisch hochwertigen Bauweise gelten als anerkannt:

- Kompakte Bauweise
- Gute Wärmedämmung der Gebäudehülle
- Minimierung der Wärmebrücken
- Luftdichtheit
- Nutzung solarer Gewinne

Der Arbeitskreis Energieeinsparung des Deutschen Städtetages empfiehlt möglichst Neubauten in Passivhausbauweise zu errichten. Der Jahresheizwärmebedarf eines zertifizierten Passivhauses beträgt $\leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Mindestens sollen jedoch die Anforderungen der Energieeinsparverordnung um 30% unterschritten werden.⁷

2.3 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Der Weg, die europäische Energiepolitik baulich in der Kommune umzusetzen ist unterschiedlich. Einige Kommunen wählen den Weg der prozentualen Unterschreitung der EnEV (z.B.: EnEV – 30%), wie es das EEWärmeG als Maßnahme vorsieht und wie es auch in Aachen vor der Einführung des Aachener Standards praktiziert wurde.

Der Vergleich der energetischen Standards wird erschwert durch die unterschiedlichen Berechnungsweisen bzw. Rechenansätze nach EnEV bzw. nach Passivhaus-Projektierungspaket. Die meisten Planer sind mit den verschiedenen Kennwerten und Begriffen zwar vertraut aber in der Außendarstellung führt das teilweise zu Verwirrung.

Es ist in der Fachwelt bekannt, dass die starren Nutzungsprofile der Nichtwohngebäude, die aus der DIN 18599 in die EnEV einfließen nicht realitätsnah sind.⁸

Daher hat sich das Gebäudemanagement Aachen, wie viele andere Kommunen, entschlossen die Neubauten mit dem Passivhaus-Projektierungspaket-Berechnung (PHPP) zu berechnen bei dem die tatsächlichen Nutzungsprofile berücksichtigt werden können.

Ein intensives Energie-Monitoring – mit „E-View“, einer Eigenentwicklung des städtischen Gebäudemanagements, bzw. E²Watch (seiner Weiterentwicklung) - ab der Nutzung, hier als „Leistungsphase 10“ bezeichnet, stellt den realen Vergleich der Wärmeenergie her.

⁷ Hinweis zum kommunalen Energiemanagement, Energieleitlinien- Planungsanweisungen, Juni 2010

⁸ Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

2.4 Energetische Standards anderer deutscher Großstädte,

Welche Städte und Bundesländer haben bereits den Passivhaus-Standard für kommunale Gebäude eingeführt?

8 der insgesamt 15 größten Städte z.B. Köln, Essen, Bremen, Hannover und insgesamt 4 Bundesländer haben den Passivhaus-Standard verbindlich für alle kommunalen Neubauten eingeführt. In Hessen wurde sogar der „Fast-Nullenergie“- Standard eingeführt. Weitere 5 Städte haben einen Standard eingeführt, der deutlich unter dem gesetzlichen Standard liegt.

Diese Städte und Länder haben bereits seit über 5 Jahren verbindliche Leitlinien entwickelt, die u.a. den Jahresheizwärmebedarf auf 15 kWh/m²a begrenzen.

Andere Städte wie z.B. Hamburg testet den Baustandard Passivhaus mit einzelnen Pilotprojekten wie z.B. dem Bildungszentrum „Tor zur Welt“ oder mit der Plusenergie-Kita des Aachener Architekturbüros Kada und Wittfeld als farbenfroher Baukasten. Die Stadt Düsseldorf hat gute Erfahrungen mit der Lore-Lorentz-Passivhaus-Schule des Büros des Aachener Büros Heuer und Faust gemacht. (Anlage 4)

3. Erfahrungen bei der Umsetzung:

3.1 Definition des „Aachener Standards“

Der **Aachener Standard** entspricht in etwa einem Passivhaus, ist jedoch definiert mit einem Heizwärmebedarf von max. **20 kWh/(m²a)**.

Hier wird auf eine Zertifizierung als **Passivhaus mit max.15 kWh/(m²a)** verzichtet, um der Nachhaltigkeit aller Bauteile gegenüber technisch noch nicht ausgereiften Produkten erste Priorität einzuräumen und Spielräume zu erhalten, den im Vergleich stärker kostenwirksamen letzten eingesparten 5 kWh/(m²a) nicht immer die höchste Priorität einzuräumen.

Außerdem nimmt er Rücksicht auf die Art der Nutzung unserer Bildungsgebäude, eine Schule wird nicht „rund um die Uhr“ an jedem Tag der Woche genutzt wie ein Wohnhaus. Daher hat sich das Gebäudemanagement entschlossen den Zielwert Heizwärmebedarf auf 20 statt auf 15 kWh/(m²a) zu begrenzen. Diese Entscheidung hat sich nach den ersten Erfahrungen als wirtschaftlich herausgestellt, einige andere Kommunen verfolgen inzwischen den gleichen Weg wie Aachen.

Der Aachener Standard beinhaltet eine wirtschaftliche und nachhaltige Konzeption mit sehr guter Wärmedämmung und Minimierung von Wärmebrücken.

Flankiert wird dies zusätzlich baufachlich mit der Anordnung einer Lüftungsanlage mit hohem Wärmerückgewinnungsgrad, die aus bauphysikalischen und Lufthygienischen Gründen ohnehin anzuordnen ist.

Die Gebäudehüllfläche ist nach Raumprogramm und Architektur zu optimieren bzw. zu minimieren. Eine kompakte Bauform ist dem Gebäudevolumen mit großer Oberfläche, vielen Erkern und Rücksprüngen, energetisch überlegen. Das heißt natürlich nicht, dass nur würfelförmige Gebäude als Bauform infrage kommen. Jedoch muss das Wissen um die energetischen Auswirkungen eines ungünstigen Oberflächen/Volumen-Verhältnisses die Entwurfsidee beeinflussen.

Die Gebäudeorientierung, als einer der wichtigsten Entwurfsparameter, soll eine passive Solarnutzung im Winter ermöglichen ohne zu einer Überhitzung der Räume zu führen. Hier stehen außer dem Sonnenschutz Verschattungselemente zur Verfügung. Eine Gebäudekühlung ist aus energetischen Gründen im Allgemeinen ausgeschlossen.

Räume mit hohen internen Lasten (z.B. Serverräume, Küchen etc.) sollten daher möglichst an der Nordseite geplant werden.

Räume mit ähnlichen Nutzungskonditionen sollten zusammengefasst werden (thermische Konditionierung).

Vor Haupteingängen sind möglichst unbeheizte Windfänge als Pufferzonen zu planen. Technikräume, insbesondere Lüftungszentralen, sind möglichst zentral innerhalb der versorgten Bereiche anzuordnen.

3.1.1 Kennzahlen und Prinzipien / Energetischer Nachweis

Für alle Neubauten nach **Aachener Standard** wird ein Nachweis nach Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) nach Prof. W. Feist erstellt.

Die Anforderungen sind insbesondere folgende: (Anlage 5)

- **Jahresheizwärmebedarf:** **20 kWh/(m²a)**
- **Primärenergiebedarf :** **120 kWh/(m²a)**
(inkl. gesamter Betriebsstrombedarf)
- **Wärmebrücken $\square U_{WB}$:** **< 0,05 W/m²K**
- **Drucktestluftwechsel n_{50} :** **max. 0,6 h⁻¹**

Mindestanforderungen für Wärmedurchgangskoeffizienten

Neubauten

Mit folgenden U-Werten W/(m²K) bzw. Dämmstärken sind im Passivhaus ähnlichem Neubau die oben genannten Ziele erfahrungsgemäß zu erreichen.

Diese müssen jedoch nach PHPP berechnet werden.

Opake Außenbauteile: \square **0,15 W/(m²K)**

Wände, Dach, Sohle

Verglasungen U_g : **< 0,7 W/(m²K)**

nach EN 673 bei hohem Gesamtenergiedurchlassgrad ($g \geq 50$ % nach EN 410)

Fenster U_w : **max. 1,0 W/(m²K)**

nach DIN EN ISO 10077

Ausführung - Energetische Definition

Energetisch hochwertige Gebäude, so auch Gebäude nach Aachener Standard, müssen folgende generelle Ausführungsprinzipien erfüllen:

Hüllflächenprinzip

Eine kompakte Bauform ist energetisch günstig.

Eine einfache Geometrie der beheizten Zonen des Gebäudes und eine klare Definition des beheizten Volumens ist entscheidend für die energetische Konzeption.

Nicht beheizte Volumen bzw. Pufferzonen wie z.B. unbeheizte Treppenhäuser liegen außerhalb der Hüllfläche.

Homogenitätsprinzip	<p>Eine umlaufende homogene Dämmqualität muss sein.</p> <p>Eine möglichst einheitliche Dämmqualität ist wichtig. Die Übergangsdetails wie z.B. die Einbausituation der Fenster, der Attiken oder der Sockelpunkte erfordern eine besonders sorgfältige Planung.</p>
Wärmebrückenfreiheit	<p>Es wird Wärmebrückenfreiheit angestrebt.</p> <p>Der außenmaßbezogene Wärmebrückenverlustkoeffizient von Anschlüssen und Bauteilübergängen sollte kleiner gleich $0,01 \text{ W}/(\text{m K})$ ausfallen. Damit gilt er rechnerisch als wärmebrückenfrei und kann vernachlässigt werden.</p>
Luftdichtheit	<p>Die luftdichte Ebene muss lückenlos sein.</p> <p>Das Prinzip innen dicht, außen diffusionsoffen ist entscheidend für die energetische Qualität, für die Schadensfreiheit und auch für die Behaglichkeit.</p> <p>Die konsequente bauliche Umsetzung in der Ausführung ist im Hinblick auf Material- bzw. Gewerkübergänge und nachträgliche Installationen ein komplexes Thema.</p>
Solare Gewinne	<p>Passive solare Gewinne müssen genutzt werden.</p> <p>Die Wechselwirkung von solaren Gewinnen und Verlusten auf Grund der gegenüber Wandquerschnitten schlechteren Wärmeleitfähigkeiten ist im Sinne einer optimalen Nutzung auszubalancieren. Dabei ist darauf zu achten, dass Überhitzungen unbedingt vermieden werden sollen. Technische Kühlung ist kein energetisch geeignetes Instrument, um mit zu hohen Raumtemperaturen umzugehen.</p> <p>(Anlage 5)</p>

3.2 Integrale Planung

Das hochwertige Gebäudekonzept Aachener Standard macht es notwendig, dass alle Planer zusammen arbeiten. Der Architekt muss den anderen an der haustechnischen und bauphysikalischen Planung Beteiligten seine Planung im Vorentwurfsstadium vorstellen.

Das Zusammenbringen der Ziele: Gute Architektur- und Nutzungsqualität, wirtschaftliche Bauweise und angestrebter energetischer Standard sind nur zu erreichen, wenn sie von Anfang an parallel berücksichtigt werden.

3.3 Erfahrungen mit dem Aachener Standard- „Leistungsphase 10“

Für das Controlling des Gebäudebetriebs ab Inbetriebnahme hat sich im kommunalen Gebäudemanagement der Begriff „Leistungsphase 10“ etabliert. Üblicherweise wird das fertig gestellte Gebäude dem Nutzer übergeben, die Architekten und Ingenieure beenden mit der Abnahme und der Beseitigung der ersten offensichtlichen Mängel ihr Werk mit der Leistungsphase 8 HOAI (Bauüberwachung und Dokumentation). Mit der Leistungsphase 9 HOAI (Objektbetreuung) endet dann endgültig die Architekten- und Ingenieurleistung.

Es hat sich inzwischen allgemein unter den Kommunen die Erkenntnis durchgesetzt, dass eine Optimierungs-phase zwar personell aufwändig aber unumgänglich ist, um die Zielwerte- den sehr geringen Verbrauch zu erreichen (siehe auch: Positionspapier der Betriebsleitung aus 04/2014). Dazu wird das Gebäude im Betrieb im Zusammenspiel mit der technischen Ausstattung und den Nutzern als ein funktionales Ganzes über einen längeren Betriebszeitraum beobachtet. Die Verbrauchswerte für Heizenergie und Strom werden fortlaufend erfasst und ausgewertet, vorhandene Mängel aufgedeckt und beseitigt, Betriebseinstellungen bedarfsgerecht verbessert und Vorschläge zur Verbesserung des Aachener Standards hergeleitet. Wichtigste Werkzeuge bei dieser Analyse sind das Energiemonitoring und die Gebäudeautomation.

Außer den Neubauten werden auch die Sanierungen von Bestandsgebäuden analysiert, in dem die Energiekennzahlen jeweils vor und nach der Sanierung aus dem gemessenen Verbrauch ermittelt und gegenüber gestellt werden.

Alle ausgeführten, diskutierten und vorgeschlagenen Verbesserungsmaßnahmen werden danach bewertet, ob und in wie weit sie geeignet sind, die Kennzahl zu verkleinern und ob die dazu aufgewendeten Mittel wirtschaftlich vertretbar sind. Diese Erkenntnisse fließen dann in neue Bauvorhaben ein.

Resümee:

Es handelt sich bei energieeffizienten Gebäuden um komplexe Bauwerke - sowohl was die bauliche Ausführungsqualität als auch die Gebäudetechnik betrifft.

Dazu gehören viele die Qualität sichernde Untersuchungen, wie z.B. die Dichtheitsmessung. Mit kleinsten Abweichungen an der Qualität, kann das Ziel verfehlt werden. Daher ist ein kooperatives Planen im Team, sowie die Qualitätssicherung und das Überwachen der vertragsgerechten Leistung Externer obligatorisch für den Erfolg.

Dennoch können die Wärmekennzahlen im ersten Jahr nach Inbetriebnahme aus verschiedensten Gründen noch über den Zielwerten liegen, jedoch durch die Justierung der Gebäudetechnik und die Einbeziehung der Nutzer werden die Zielwerte im Wesentlichen erreicht.

3.4 Wirtschaftlichkeitsanalysen von energieoptimierten Gebäuden

(aktueller Forschungsstand: Studien EnOB), Untersuchungsberichte, Reformkommission Bremen)

Was kostet Energieeffizienz? Konkret: Sind energieoptimierte Gebäude „teurer“ als gewöhnliche Gebäude? Sind die Bauwerkskosten höher als bei Gebäuden gleichen Nutzungstyps? Und wie verhalten sich die Energiekosten im Vergleich zu den weiteren Kosten für Wartung und Instandsetzung während der langjährigen Betriebs- und Nutzungsphase?⁹

Der Förderschwerpunkt Energieoptimiertes Bauen (EnOB) untersucht im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) auch die Wirtschaftlichkeit von energieoptimierten Gebäuden.

Die projektübergreifende Analyse untersucht folgende Parameter:

1. Erhebung von Kostendaten und Energiekennwerten
2. Energetische Gebäudequalität und Bauwerkskosten
3. Energetische Gebäudequalität und Energiekosten
4. Energetische Gebäudequalität und Instandhaltungskosten
5. Perspektive Lebenszykluskosten von Gebäuden

Die Analyse kommt u. A. zu folgendem Ergebnis:

Zwischen den Bauwerkskosten und der energetischen Qualität der untersuchten Gebäude ist de facto kein eindeutiger Zusammenhang nachweisbar. Denn die Bauwerkskosten werden zwar schon in bestimmten Umfang durch die energetische Qualität beeinflusst, jedoch wird der Effekt überlagert durch die Kosteneinflüsse einer Vielzahl weiterer Objektmerkmale.

Diese Erkenntnis kann das Gebäudemanagement bestätigen.

Höhere Wärmedämmung beeinflussen die Baukosten nur geringfügig. Die Fenster sollten allerdings hochwertiger sein, als beim gesetzlichen Mindeststandard. In der Gebäudetechnik kann häufig noch eingespart werden, z.B. durch den Wegfall von Heizflächen. Die Behaglichkeit und Lüfthygiene in einem energetisch hochwertigen Gebäude ist dem eines minderwertigen überlegen.

Um die Kostendifferenz der verschiedenen Standards so korrekt wie möglich darzustellen wurde ein Standardgebäude einer benachbarten Kommune in allen Gebäudedetails so ergänzt, dass es insgesamt dem Aachener Standard entspricht. Weil bei diesem Vergleichsgebäude eine Lüftungsanlage fehlte, die eigentlich notwendig ist, wurden auch hier Mehrkosten berücksichtigt. Dies führte zu theoretischen Mehrkosten von 9%, die sich abhängig von der Energiekostensteigerung (3, 4, 5% p.a.?) allerdings nach ca. 20-25 Jahren amortisieren.

⁹ EnOB-Publikationen 2014/15 (Forschung für energieoptimiertes Bauen): „Wirtschaftlichkeit von energieoptimierten Gebäuden“, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

4. Feststellungen und abgeleitete Empfehlungen für das zukünftige Bauen

„Es ist nicht die Frage, ob Passivhäuser wirtschaftlich sind, sondern wie wir die Umrüstung unseres Gebäudebestandes auf den Passivhausstandard in den nächsten 40-50 Jahren finanzieren (können).“¹⁰

Der öffentliche Hochbau ist auf dem Weg zum Niedrigst-, Null- oder Plusenergiegebäude!

Auch kommunale Gebäude werden über die gesetzlichen Neuregelungen in Zukunft „klimaneutral“ geplant und gebaut.

Erste gesetzliche Grundlagen sind geschaffen:

- Neubauten müssen bereits ab 01.01.2016 den energetischen Standard der EnEV 2009 um 25% unterschreiten.
- ab 2019 müssen alle neu erbauten öffentlichen Gebäude als Niedrigstenergie-Gebäude errichtet werden.

Damit nähert sich der gesetzlich vorgeschriebene energetische Standard dem „Aachener Standard“ an und senkt diesen dann annähernd in die bauliche Normalität.

Mit dem Aachener Standard ist die Stadt gut vorbereitet, um diese Anforderung zu erfüllen. Es konnten bereits Erfahrungen gesammelt werden, die gewinnbringend im Sinne einer Kostendämpfung in die Planung einfließen.

Weitere Einsparungen sind durch wachsende Erfahrungen mit diesem Standard zu erwarten.

Aus Gebäuden nach Aachener Standard können in Zukunft durch ergänzende Techniken, wie z.B. nachinstallierter Photovoltaik Null- bzw. Plusenergiegebäude werden. Das wäre unmöglich bei vergleichbaren Gebäuden, die nach den gesetzlichen Maßgaben konzipiert wurden. (Anlage 5)
Diese Vorgehensweise ist nicht nur wirtschaftlich vertretbar, sondern aus der Lebenszyklusbetrachtung zwingende Konsequenz.

Der dann neue NN+E-Standard führt nach neuesten Forschungsstudien zu 8-12 % mehr Kosten – mit sinkender Tendenz.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit führt in 01/2014 nach Untersuchungen zu „nachhaltig“ erbauten Unterrichtsgebäuden (Schulen) aus:

„Ein nach den Anforderungen der EnEV ausgeführtes Referenzgebäude („Standardvariante“) ist in der Herstellung etwa 10% günstiger, als die tatsächlich ausgeführte Variante mit erhöhten Anforderungen an ein Plusenergiegebäude.

Die laufenden Betriebskosten sind dagegen in der Standard-Variante um 66 % höher. Auf den Lebenszyklus bezogen muss bei der Standardvariante von etwa 21% höheren Gesamtkosten ausgegangen werden.

¹⁰ Gebäudemanagement Wuppertal, 2010
Vorlage E 26/0034/WP17 der Stadt Aachen

So wird durch moderat erhöhte Baukosten der kommunale Haushalt langfristig entlastet und gleichzeitig das finanzielle Risiko im Zuge steigender Energiepreise weitgehend reduziert. Auch ökologisch lohnt sich die Investition in mehr Qualität. In der Gesamtbilanz der Indikatoren wird die negative Umweltwirkung im Vergleich zur Standard-Variante halbiert, die Reduktion der CO₂-Emissionen beträgt 77 %.¹¹

Diese Ergebnisse werden durch zahlreiche baubegleitende Forschungen verschiedener Institute gestützt.¹²

Ein schlechterer Standard führt unweigerlich zu höheren Betriebskosten. Wie hoch diese Differenz zu bewerten ist hängt von der Entwicklung der Energiekosten ab und die ist ungewiss.

Sicher ist dagegen, dass sich die Mehrinvestitionen durch die Minderverbräuche direkt ökologisch lohnen.

Aachen verliert am 01.01.2016 seine Vorreiterrolle und Vorbildfunktion, während andere Städte vorbeiziehen und längst die Planung und Errichtung von Niedrigst-, Null- oder Plusenergie-KiTa's (NN+E-Bauten) noch vor dem 01.01.2019 vorantreiben – um jetzt das fachliche Know-How zu sichern! Gleichzeitig erwächst daraus für das städtische Gebäudemanagement in seiner Rolle als fachkundiger öffentlicher Bauherr die Notwendigkeit, endlich erste Erfahrungen und Fachkunde mit den die Zukunft prägenden NN+E-Standard zu sammeln.

Anlage/n:

- | | |
|----------|---|
| Anlage 1 | KiTa's nach Aachener Standard |
| Anlage 2 | Schulflächen und – kosten nach Aachener Standard |
| Anlage 3 | Mehrbaukosten – Minderenergiekosten durch Aachener Standard |
| Anlage 4 | Übersicht KiTa - Bauten |
| Anlage 5 | Energiestandards |
| Anlage 6 | Ratsanfrage der SPD 4/15 |
| Anlage 7 | Ratsanfrage der SPD 5/15 |

¹¹ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: „Nachhaltige Unterrichtsgebäude“, Januar 2014, S. 56

¹² Z.B.: 1. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: „Energieeffizienter Neubau von Nichtwohngebäuden kommunaler und sozialer Einrichtungen“, April 2015, 2. Zahlreiche Veröffentlichungen der Energieagentur NRW, 3. EnOB-Publikationen 2014/15 (Forschung für energieoptimiertes Bauen): „Wirtschaftlichkeit von energieoptimierten Gebäuden“ und „Baukosten von energetisch optimierten Büro-Neubauten“

Objekt	BGF Gesamtfläche inkl. Neu m ²	Bauform	Baujahr	Energetischer Standard	BGF zusätzl. Gebäudeteil m ²	Nutzung	300 + 400 Baukosten Aachen brutto €/m ² BGF	300 + 400 Baukosten nach BKI €/m ² BGF
Stadt Aachen Freistehende Neubauten								
Reimser Straße 63		freisteh.Nebau	2016	AC	1.411	Kita	1.586.-	
Kalverbenden 4		freisteh.Nebau	2015	AC	1.246	Kita	1.737.-	
Familienzentrum Laurentiusstraße 90		freisteh.Nebau	2011	AC	810	Kita/ Familienzentrum	1.565.-	
Zwischensumme/ Durchschnittliche Baukosten		freisteh.Nebau			3.467		1.629.-	1.675.-*
Stadt Aachen als Erweiterungen								
Aachener Str. 250	1.172	Erweiterung	2016-17	AC	325	Kita	1.678.-	Vergleich nicht sinnvoll da Maßnahmen völlig unterschiedlich
Düppelstraße 5	1.163	Erweiterung	2015-16	AC	573	Kita	1.320.-	
Bergstraße 16-18	1.543	Erweiterung	2015	AC	505	Kita	1.700.-	
Passstraße 123	1.105	Erweiterung	2015	AC	942	Kita	2.051.-	
Stolberger Str. 126	909	Erweiterung	2011	AC	211	Kita	1.122.-	
Elsassstraße 64/72	1.197	Erweiterung	2011	AC	334	Kita	1.155.-	
Brunsumstr. 36	900	Erweiterung	2011	AC	192	Kita	855.-	
Am Höfling 10	702	Erweiterung	2011	AC	318	Kita	954.-	
							nicht indexiert	
Fremdeigentum								
Krefelderstraße 199		in Gerwerbepbau	2013	EnEV 09	2.139	Kita	Miete	
Schagenstraße 60		Container	2012	EnEV 09	957	Kita	Miete	
Barbarastraße o. Nr.		Container	2011	EnEV 09	590	Kita	Miete	
vor Aachener Standard								
Gut-Knapp-Str. 1a	849	Erweiterung	2005	EnEV 02	301	Kita	1.636.-	
Weisswasserstr. 10		Neubau	2000	WSchV 95	633	Kita	1.123.-	
In den Küpperbenden 2		Neubau	1998	WSchV 95	806	Kita	1.600.-	

*Bundesdurchschnitt Kindergärten hoher Standard 1. Quartal 2014

Baukosten aus 1998-2005 indexiert

Objekt	BGF Gersamfläche inkl. Neu m ²	Zusätzliche Nutzung	Baujahr	Energetischer Standard	BGF zusätzlicher Gebäudeteil m ²	Energetischer Standard	Schulform	300 + 400 Baukosten Aachen brutto €/m ² BGF	<input type="radio"/> inkl. Umbau des Bestandes Bemerkungen	300 + 400 Baukosten nach BKI brutto €/m ² BGF
4.Gesamtschule Aachen, Sandkaulstraße 75	7.357	Klassenräume/ Mensa	im Bau	AC	3.049	AC	Gesamtschule	1.106.-	<input type="radio"/>	
Sporthalle 4. Gesamtschule, Sandkaulstraße 75		Sporthalle	im Bau	AC	1.712	AC	Gesamtschule	1.592.-		1.690.-*
Städt. RS Im Gillesbachtal 35	6.985	Mensa	2014	AC	555	AC	Realschule	2.622.-		
Städt. Gymnasium Jesuitenstr. 9/11	10.878	Mensa	2012	AC	1.697	AC	Gymnasium	1.766.-		
Städt. Gymnasium Lütticher Str. 111a	12.993	Mensa	2012	AC	531	AC	Gymnasium	2.558.-		
Städt. Gymnasium Rhein-Maas-Str. 2	9.959	Mensa	2012	AC	797	AC	Gymnasium	2.311.-		
Städt. GGS Gleiwitzer Str. 10	4.756	Pavillon	2011	AC	371	AC	Grundschule	1.623.-		
Zwischensumme/ Durchschnittliche Baukosten	52.928				8.712			1.558.-		1.520.-**
vor Aachener Standard										
Städt. Kath. GS Jesuitenstr. 8	1.682	Pavillon	2009	EnEV 09	72 m ²	EnEV 09	Grundschule	1.995.-		
Städt. Montessori GS Reumontstr. 52	7.476	Sporthalle + OGS	2008	EnEV 02	1399 m ²	EnEV 02	Grundschule	1.842.-		
Städt. GHS u. Montessori GS Kaiserstraße	7.849	Sporthalle	2007	EnEV 02	746 m ²	EnEV 02	Hauptschule	1.341.- GU		1.540.-***

Bundesdurchschnitt Sporthallen * 1. Quartal 2014

Baukosten aus 2007-2009 indiziert

Bundesdurchschnitt Allgemeinbildende Schulen** 1. Quartal 2014

Bundesdurchschnitt Sporthallen * 1. Quartal 2011

Objekt	Energetischer Standard	kWh/m²/a	Baukosten 300 + 400 in €	beheizte Nettogrundfläche in m²	Wärmeenergie pro Jahr in kWh	Heizkosten in 20 Jahren in €	Heizkosten in 30 Jahren in €	Heizkosten in 40 Jahren in €
3 % Energiekostensteigerung								
Kita Laurentiusstraße 90	AC	20	1.267.650	694	13.880	26.107	46.224	73.260
	EnEV 09	85	1.153.561	694	58.990	110.956	196.453	311.354
Baukostendifferenz 9%			114.089					
Heizkostensparnis						84.849	150.229	238.094
Kita Kalverbenden	AC	20	1.988.000	981	19.616	36.896	65.327	103.535
	EnEV 09	85	1.809.080	981	83.368	277.639	277.639	440.024
Baukostendifferenz 9%			178.920					
Heizkostensparnis						240.743	212.312	336.489
5 % Energiekostensteigerung								
Kita Laurentiusstraße 90	AC	20	1.267.650	694	13.880	32.127	64.552	117.369
	EnEV 09	85	1.153.561	694	58.990	136.539	274.346	498.819
Baukostendifferenz 9%			114.089					
Heizkostensparnis						104.412	209.794	381.450
Kita Kalverbenden	AC	20	1.988.000	981	19.616	45.404	91.229	165.873
	EnEV 09	85	1.809.080	981	83.368	192.965	387.721	704.958
Baukostendifferenz 9%			178.920					
Heizkostensparnis						147.561	296.492	539.085

Anlage 4

Marburg , Neubau 2014
Plusenergie-/Solarkita



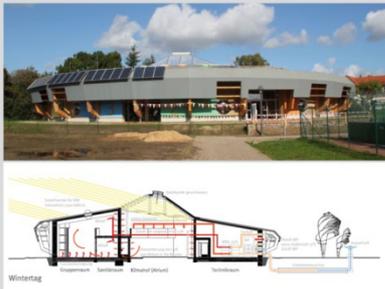
Kaiserslautern , Neubau 2009
Nullenergie-Kita



Wustrow , Neubau 2011
CO2-neutrale PLUS-Energie-Kita+Hort



Rügen , Neubau 2014
„Dreifach- Null“-Kita



Holzminden , Neubau 2011
PLUS-Energie-Kita



Wiernsheim , Neubau 2009
PLUS-Energie-Kita



Niederheide , Neubau 2011
Plusenergie-Grundschule



Regensburg , Neubau 2014
Klimaneutrale Kita, Nullenergiehaus



Bochum , Neubau 2012
Plusenergie-Kindergarten



Hamburg , Neubau 2013
Bildungszentrum Tor zur Welt

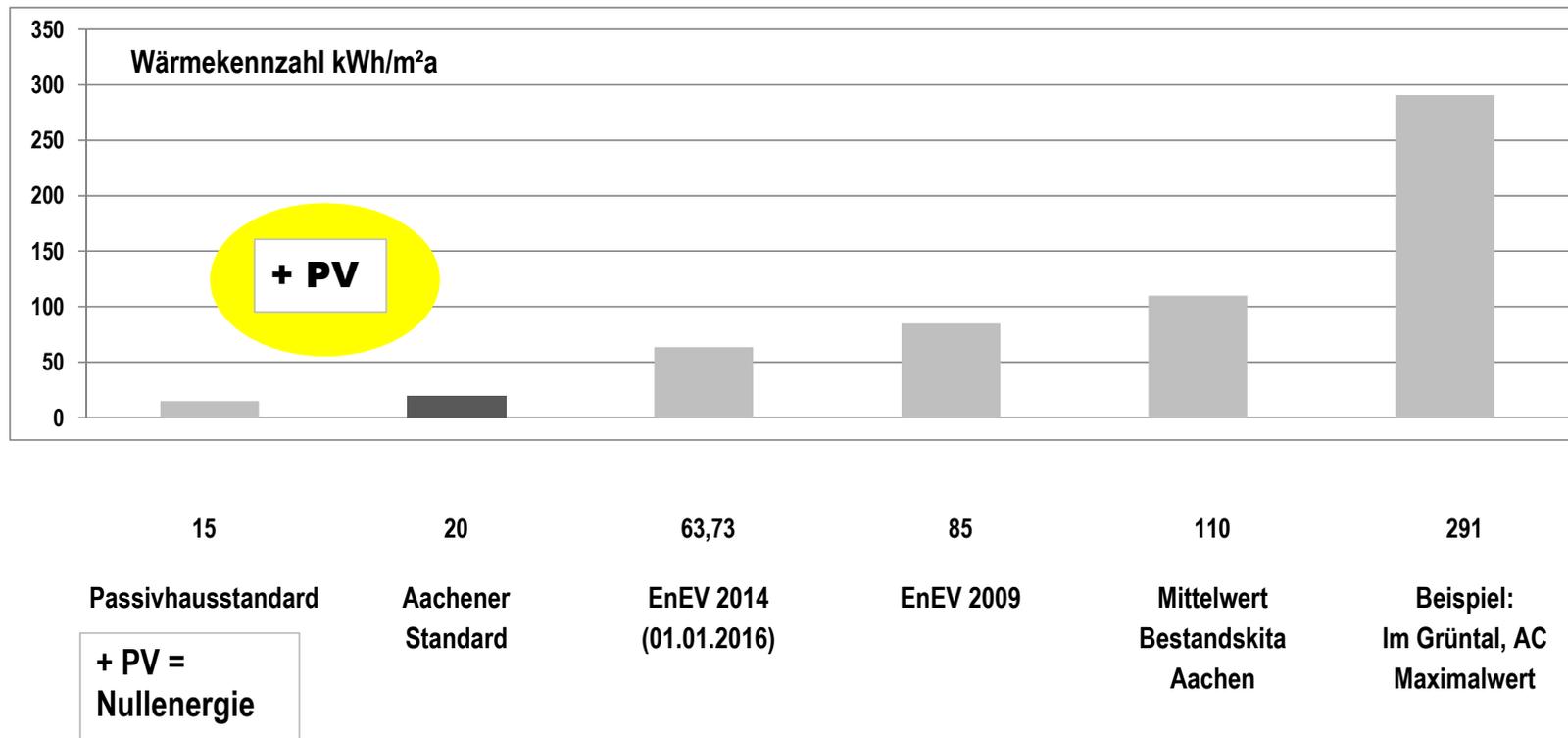


Hamburg , Neubau 2014
Plusenergie-Kita



Düsseldorf , Neubau 2009
Passivhaus-Gymnasium





SOZIALDEMOKRATISCHE PARTEI DEUTSCHLANDS - AACHEN
DIE FRAKTION IM RAT DER STADT

Ratsherr Norbert Plum

An den
 Oberbürgermeister
 Herrn Marcel Philipp
 Rathaus
 52058 Aachen

Eingang bei FB 01
 19. Mai 2015

19.05.15 Az.: Af 4/15

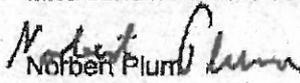
Ratsanfrage

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

ich bitte um Beantwortung nachstehender Fragen:

1. Wie viele neue Kindertagesstätten (Anzahl und qm) sind in Aachen unter Anwendung des „Aachener Planungleitfadens für Kitas“ errichtet worden bzw. werden aufgrund entsprechender Beschlüsse noch errichtet? Gemeint sind sowohl die Einrichtungen, die von der Stadt unmittelbar errichtet worden sind als auch solche, welche die Stadt nach Anwendung des genannten Standards angemietet hat.
2. Wie hoch sind die durchschnittlichen Baukosten pro qm Nutzfläche bei diesen Baumaßnahmen?
3. Wie hoch wären die durchschnittlichen Baukosten pro qm Nutzfläche unter Weglassung des genannten Baustandards, also alleine bei Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben?
4. Wie hoch waren in Aachen die durchschnittlichen Baukosten pro qm Nutzfläche im Kindertagesstättenbau bei den letzten drei Baumaßnahmen vor Anwendung des Aachener Modells?

Mit freundlichen Grüßen


 Norbert Plum
 Ratsherr



FRAKTIONSVORSITZENDER
 Michael Servos

Ihre Ansprechpartnerin:
 Evelyn Keiling
 Fraktionsmitarbeiterin
 Telefon: 0241 - 432 72 15
 E-Mail:
 evelyn.keiling@mail.aachen.de

Geschäftszeiten:
 Montag bis Donnerstag:
 08:30 bis 17:00 Uhr
 Freitag: 08:30 bis 14:00 Uhr

Verwaltungsgebäude Katschhof
 Johannes-Paul-II.-Str. 1
 52062 Aachen

Telefon 0241 - 432 72 15
 Fax 0241 - 499 44

E-Mail:
 spd.fraktion@mail.aachen.de
 Internet:
 www.spd-aachen.de

Bankverbindung:
 IBAN:
 DE36390500000000199562
 BIC:
 AACSOE33

**SOZIALDEMOKRATISCHE PARTEI DEUTSCHLANDS - AACHEN
DIE FRAKTION IM RAT DER STADT**



Ratsherr Norbert Plum

An den
Oberbürgermeister
Herrn Marcel Philipp
Rathaus
52058 Aachen

Eingang bei FB 01
19. Mai 2015

FRAKTIONSVORSITZENDER
Michael Servos

Ihre Ansprechpartnerin:
Evelyn Keiling
Fraktionsmitarbeiterin
Telefon: 0241 - 432 72 15
E-Mail:
evelyn.keiling@mail.aachen.de

Geschäftszeiten:
Montag bis Donnerstag:
08:30 bis 17:00 Uhr
Freitag: 08:30 bis 14:00 Uhr

Verwaltungsgebäude Katschhof
Johannes-Paul-II.-Str. 1
52062 Aachen

Telefon 0241 - 432 72 15
Fax 0241 - 499 44

E-Mail:
spd.fraktion@mail.aachen.de
Internet:
www.spd-aachen.de

Bankverbindung:
IBAN:
DE3639050000000199562
BIC:
AACSDE33

19.05.15 Az.: Af 5/15

Ratsanfrage

Sehr geehrter Herr Oberbürgermeister,

ich bitte um Beantwortung nachstehender Fragen:

1. Wie viele neue Schulflächen (qm) sind in Aachen unter Anwendung des „Aachener Planungseleitfadens“ errichtet worden bzw. werden aufgrund entsprechender Beschlüsse noch errichtet?
2. Wie hoch sind die durchschnittlichen Baukosten pro qm Nutzfläche bei diesen Baumaßnahmen?
3. Wie hoch wären die durchschnittlichen Baukosten pro qm Nutzfläche unter Weglassung des genannten Baustandards, also alleine bei Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben?
4. Wie hoch waren in Aachen die durchschnittlichen Baukosten pro qm Nutzfläche im Schulbau bei den letzten drei Baumaßnahmen vor Anwendung des Aachener Modells?

Mit freundlichen Grüßen

Norbert Plum
Ratsherr