Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:	Verantwortliche/r:	Vorlagennummer:
III/31/WKB	Amt für Umweltschutz und Energiefragen	**31/238/2013/1**

"Wärmedämmung lohnt sich", Ergänzung zur MzK 31/219/2013 Protokollvermerk aus der 8. Sitzung des Stadtrats der Stadt Erlangen, TOP 9.5, Antrag von Herrn StR Wangerin

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Umwelt-, Verkehrs- und Planungsausschuss / Werkausschuss EB77	12.11.2013	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

Amt für Brand- und Katastrophenschutz

I. Antrag

Die Ausführungen der Verwaltung und der Vortrag von Herrn Dr. Hochhuber werden zur Kenntnis genommen.

II. Begründung

Ergebnis

Herr Stadtrat Wangerin regte im UVPA am 17.09.2013, TOP 19, an, die MzK, „**Wärmedämmung lohnt sich“**, Stellungnahme zum Bericht „Die große Lüge mit der Wärmedämmung“ aus der Tageszeitung „Die Welt“, Vorlagennummer 31/238/2013, wegen des Umfangs der Thematik nochmals ausführlich als eigenen Tagesordnungspunkt zu behandeln und zu beschließen.

Ergänzend zu den Ausführungen der Verwaltung wird Herr Dr. Josef Hochhuber, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (STMUG) / Landesamt für Umwelt (LfU), Ref. 22 einen Vortrag zu diesem Themenbereich halten und anschließend für Fragen und Diskussion zur Verfügung stehen.

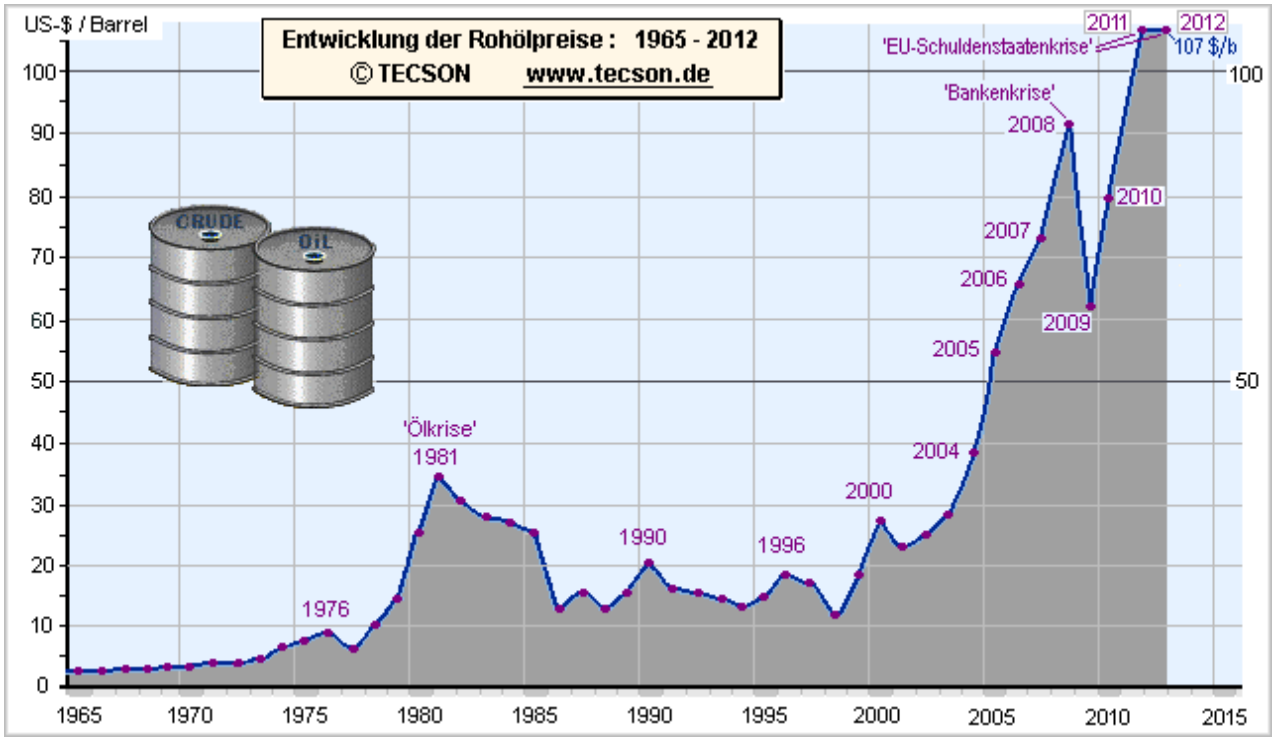
1. Zur Prognos-Studie

Im Auftrag der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) erstellte die Prognos AG am 08.03.2013 die Studie **Ermittlung der Wachstumswirkungen der KfW-Programme zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren.** Die Studie untersucht die Auswirkungen KfW-geförderter privater Investitionen in energieeffiziente Gebäude auf Wachstum und Beschäftigung. Die Studie berechnet makroökonomische Impulse langfristiger, privater Wohnungsbaumaßnahmen, die von der KfW aufgrund ihrer besonderen Energieeinsparung oder Energieeffizienz gefördert werden.
Die gesamtwirtschaftliche Bilanz der Förderprogramme ist positiv. Auf dem Weg zum klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050 mit 20% des heutigen Primärenergieverbrauchs sinkt der CO_2-Ausstoß um insgesamt 67 Mio. Tonnen jährlich. Die KfW fördert in einem der untersuchten Szenarien private Wohnungsbauinvestitionen in Höhe von 838 Mrd. EURO. Diese Investitionen tragen durchschnittlich 0,4% zum jährlichen Bruttoinlandsprodukt bei und sichern durchschnittlich zwischen 200.000 und 300.000 Arbeitsplätze pro Jahr.
Die Studie ist keine Wirtschaftlichkeitsanalyse, wie der o. g. Bericht in „Der Welt“ impliziert: Ziel war nicht die Beurteilung der Amortisationszeiten einzelner Effizienzmaßnahmen für den Bauträger bzw. Gebäudeeigentümer, sondern die Beurteilung der ge-

samtwirtschaftlichen Wirksamkeit der KfW-Programme. Zwischenzeitlich wurde dem Bericht von vielen Seiten, so auch zum Beispiel Spiegel-online, widersprochen.

2. Wirtschaftlichkeit von energetischen Maßnahmen am Gebäude

Die ausschließliche Betrachtung der Wirtschaftlichkeit energieeinsparender Maßnahmen am Gebäude ist nicht zielführend, da einerseits der Schutz der Gebäudesubstanz verbessert wird und damit eine Wertsteigerung der Immobilie gegeben ist, andererseits das Wohnraumklima und die Wohnbehaglichkeit deutlich verbessert werden. Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen ist maßgeblich abhängig von der zukünftigen Preisentwicklung des verwendeten Energieträgers. Die unten stehende Grafik zeigt beispielhaft die Entwicklung des Rohölpreises von 1965 bis 2012. Eine Spekulation über die zukünftige Entwicklung soll an dieser Stelle nicht erfolgen.



Ausgehend von **ab heute konstant** bleibenden Kosten für Energieträger läge die durchschnittliche Amortisationszeit für die nachträgliche förderfähige Dämmung der Außenwand für ein freistehendes Einfamilienhaus (Baujahr vor 1980) bei mehr als 30 Jahren. Allerdings darf man von einer Mindestlebensdauer des Wärmedämmverbundes von über 40 Jahren ausgehen. Finden Modernisierungsmaßnahmen im Zuge sowieso anstehender Sanierungsmaßnahmen statt und berücksichtigt man entsprechende Fördermöglichkeiten durch die Stadt Erlangen oder die KfW, so verringern sich die Amortisationszeiten - konservativ gerechnet - auf 15 – 25 Jahre.

3. Energie-Einsparpotentiale durch Fassadendämmung

In der Diskussion um Einsparpotentiale kommt es sehr häufig zu Fehlinterpretationen. In der Literatur und im Internet wird häufig von Einsparpotentialen durch die Modernisierung eines Wohngebäudes von 70 bis 80% gesprochen. Gemeint sind hier immer konzertierte Maßnahmen wie Dämmung des Daches, der Fassade, der Kellerdecke oder der Kellerwände, Erneuerung der Fenster und der Heizung. Diese Angaben sind dann plausibel und entsprechen gemessenen und nachvollziehbaren Erfahrungswerten. Beschränkt man sich auf das Einsparpotential der Fassadendämmung, muss deutlich zwischen freistehenden Einfamilienhäusern, Doppelhaushälften/Reihenendhäusern, Reihenmittelhäusern und Mehrfamilienhäusern unterschieden werden. Maßgeblich sind die Fassadenanteile im Verhältnis zu den restlichen Au-

ßenflächen (Dach, Fenster, Keller) sowie die Kompaktheit des Baukörpers (Verhältnis der Außenflächen zu dem Gebäudevolumen). Das Einsparpotential ist weiterhin abhängig vom Baujahr des Gebäudes sowie des durch die Dämmung erreichten Wärmedurchgangs. Seitens der städtischen Energieberatung wird eine Unterschreitung des Wärmedurchgangs (U-Wert) von 0,2 W/m²K empfohlen, womit die Maßnahme durch die KfW oder die Stadt Erlangen gefördert werden kann. Zur Erreichung des durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) vorgegebenen Mindeststandards würde eine Unterschreitung des U-Wertes von 0,24 W/m²K genügen. Das Energieeinsparpotential liegt erfahrungsgemäß zwischen 12% (Reihenmittelhaus) und 20% (freistehendes Einfamilienhaus, Baujahr vor 1979).

4. Wärmedämmung und Schimmelbildung

Schimmel bildet sich dort, wo über einen längeren Zeitraum Bauteile durchfeuchtet sind, zum Beispiel durch die Unterschreitung des Taupunktes der Raumluft. Der Taupunkt ist die Temperatur, bei der die relative Luftfeuchte 100% erreicht. Je kälter Luft ist, desto geringer ist ihr Aufnahmevermögen für Dampf, unterschreitet die Temperatur den Taupunkt, steigt die relative Luftfeuchte auf 100% und es kommt zu Tauwasserbildung. Ein Beispiel: Wenn Raumluft mit 20 Grad Celsius und einer relativen Luftfeuchte von 60% an einem kalten Bauteil (nicht gedämmte Außenwandinnenseite) auf 12 Grad Celsius abkühlt, steigt die relative Luftfeuchte auf 100% an und Tauwasser bildet sich. Durch 12 cm Außendämmung der Fassade wird ein Temperaturanstieg um ca. 4 Kelvin raumseitig erreicht, in unserem Beispiel also ein Anstieg von 12 auf 16 Grad Celsius und damit deutlich oberhalb des Taupunktes, die Wand bleibt also trocken. Dämmung schafft - soweit handwerklich korrekt ausgeführt – durch höher temperierte Bauteile ein angenehmes Raumklimas und Behaglichkeit und schütz vor Schimmelbildung. Schimmelbildung erfolgt durch falsche Lüftungsgewohnheiten. Wichtig ist es daher, die Bewohnerinnen und Bewohner über energiesparendes und Schimmel vermeidendes Nutzungsverhalten zu informieren. Gerade in der Heizperiode ist ein ausreichendes Beheizen der Räume notwendig, kombiniert mit regelmäßigen Stoßlüften. Negative Auswirkungen haben sowohl das Unterlassen des Lüftens, als auch dauerhaftes Kippen der Fenster. Ausnahmen bilden Gebäude, die mit Lüftungsanlagen (vorzugsweise mit Wärmerückgewinnung) ausgestattet sind (z.B. Gebäude im Passivhausstandard), die für einen optimierten und energiesparenden Luftwechsel sorgen.

5. Atmung von Wänden

Oft werden Dämmmaßnahmen mit dem Argument unterlassen, die „Atmung“ der Wand werde beeinträchtigt. Außenwände sind jedoch luftundurchlässig. Der einzig messbare Stoffdurchgang durch massive Bauteile ist die Diffusion von Wasserdampfmolekülen. **Für die Schaffung gesunder Raumluftverhältnisse ist Dampfdiffusion nicht ausreichend**. Wird z. B. bei einem Einfamilienhaus die Außenwand nachträglich mit Polystyrol-Platten gedämmt, vermindert sich die durch die gesamte Außenwand (120 m²) diffundierende Wassermenge um maximal 90 Liter pro Heizperiode. Im gleichen Zeitraum verdunsten in dem Gebäude durch Kochen, Duschen etc. 1.500 - 2.000 Liter Wasser. Für ein Badezimmer mit 7 m² Außenwandfläche bedeutet das: Die Diffusion ist ein so langsamer Vorgang, dass von morgens freigesetzten 1.200 Gramm Wasserdampf (Duschen von 3 Personen) in 24 Stunden nur maximal 60 Gramm durch die ungedämmte Wand diffundieren können.

Nur Lüftung sorgt für einen ausreichenden Abtransport der Feuchtigkeit.

6. Materialwahl und Brandschutz

Im Rahmen einer Energieberatung wird kein Einfluss auf die Wahl des Dämmmaterials genommen. Während im Bereich der Steildach-Zwischensparrendämmung auf Grund ihrer Materialeigenschaften fast ausschließlich Mineralfaser zum Einsatz kommt, dominiert bei Wärme-

dämmverbundsystemen (WDVS) der Fassaden-Außendämmung von Einfamilienhäusern Polystyrol. Mineralische Dämmstoffe kommen hier selten zur Anwendung, da die Mehrkosten gegenüber einer Dämmung aus Polystyrol bei ca. 50% liegen. Bei Gebäuden mit mehr als drei Stockwerken, vornehmlich also Mehrfamiliengebäuden, müssen spezielle Brandschutzvorgaben berücksichtigt werden: Gebäudeöffnungen müssen mit Brandschutzriegel aus nicht brennbaren Dämmmaterialen (Mineralwolle!) eingefasst werden.

Generell wird unterschieden zwischen leichtentflammbaren, normalentflammbaren, schwerentflammbaren und nichtbrennbaren Fassadenbekleidungssystemen:

- Leichtentflammbare Fassadenbekleidungssysteme wären durch eine kleine Flamme (z.B. Streichholz) sofort entzündbar und würden unkontrollierbar schnell abbrennen
- Normalentflammbare Fassadenbekleidungssysteme dürfen durch eine kleine Flamme (z.B. Streichholz) entzündbar sein, dann aber nur langsam fortschreitend brennen (Beispiel: Holzfassaden)
- Schwerentflammbare Fassadenbekleidungssysteme dürfen auch bei Einwirkung einer größeren Zündquelle nicht zu einer schnellen Brandausbreitung führen, der Brand muss lokal begrenzt bleiben (Beispiel: WDVS mit Polystyrolhartschaum)
- Nichtbrennbare Fassadenbekleidungssysteme dürfen auch bei einem teilweise oder voll entwickelten Brand nicht wesentlich zum Brand beitragen, ein lokales Mitbrennen kann aber auftreten (Beispiel: WDVS mit Mineralwolle)

Leichtentflammbare Baustoffe dürfen in Deutschland grundsätzlich an Fassaden nicht verwendet werden. An Gebäuden bis zu 7 m Höhe dürfen normalentflammbare Baustoffe als Fassadenbekleidungen verwendet werden. An Gebäuden zwischen 7 m und 22 m ist die Verwendung mindestens schwerentflammbarer Fassadenbekleidungen baurechtlich vorgeschrieben. Für Gebäude über 22 m Höhe – Hochhäuser- dürfen ausschließlich nichtbrennbare Fassadenbekleidungen eingesetzt werden.
Für Wärmedämmung wird ausschließlich flammgeschützter Polystyrolhartschaum eingesetzt, der nach DIN 4102-1 als schwerentflammbar (B1) eingestuft ist. Der Dämmstoff in einem WDVS ist im verbauten Zustand immer vollflächig umhüllt. Das Gefüge von Putzen besteht bei WDVS überwiegend (ca. 90% oder mehr) aus nichtbrennbaren mineralischen Materialien. Dieser sehr hohe nichtbrennbare Anteil verhindert ein fortschreitendes „Lauffeuer“ an der Putzoberfläche. Zur Verbesserung der Stabilität und Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beschädigungen enthält der Putzaufbau zusätzlich immer ein Armierungsgewebe, das in der Regel aus Glasfasern besteht. Bereits bei einer Stärke von 4 mm halten derartige Putzschichten einer einseitigen Voll-Brandbeanspruchung (Flammen vor der Fassade) über mindestens 30 Minuten stand, ohne sich zu öffnen. Zwei der in den Medien behandelten Brände ereigneten sich während der Bauphase, das WDVS war in diesen Fällen noch nicht verputzt, in einem anderen Brandfall war ein nicht zugelassenes WDVS angebracht. Wenn Polystyrol allerdings tatsächlich brennt, entsteht ein hohes gesundheitliches Gefährdungspotential durch giftige Gase.
Das Amt für Brand- und Katastrophenschutz der Stadt Erlangen hat in einem Vermerk vom 28.09.2013 zur Brennbarkeit von WDVS aus Polystyrol Stellung genommen (siehe Anlage).

7. Algenbildung auf gedämmten Fassaden

Dass Wärmedämmverbundsysteme etwas schneller von Algen, Moosen und Flechten besiedelt werden, hat zwei Gründe: Die Putzschicht auf dem WDVS hat keinen thermischen Kontakt zum Mauerwerk und kühlt demzufolge nachts schneller ab. Deshalb schlägt sich auf der Fläche häufiger Tau nieder. Nach einer Befeuchtung durch Regen oder Tau in der kalten Jahreszeit trocknet die Oberfläche nicht so schnell ab, weil sie nicht von innen erwärmt wird. Diesen Wärmestrom zu unterbrechen ist ja auch genau das, was durch das Aufbringen der Dämmschicht erreicht werden sollte. Algen, Moose oder Flechten schaden dem WDVS nicht, werden vielleicht als optische Beeinträchtigung erachtet. Inzwischen werden auch mineralische Putze angeboten, die auch ohne die Verwendung zugesetzter Algizide ein Algenwachstum verhindern.

8. Rückbau wärmegedämmter Gebäude

WDVS werden seit den 1960er Jahren angebracht. In diesen fast 50 Jahren wurden die Verarbeitungsqualität, die Standfestigkeit sowie Verschmutzung und Bewuchs in mehreren Untersuchungen vom Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP) untersucht und bewertet. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich Fassaden mit und ohne WDVS bezüglich Haltbarkeit und erforderlichem Wartungsaufwand kaum voneinander unterscheiden. Wände mit WDVS sind insgesamt trockener und kleinere Setzrisse in der Fassade werden von der Dämmung überbrückt. Bei sorgfältiger Planung und fachgerechter Ausführung wird das Wärmedämmverbundsystem unter dem Strich nicht mehr Wartung erfordern als eine verputzte einschalige Wand. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) veranschlagt die Lebensdauer von Wärmedämmverbundsystemen nach neuesten Forschungen in einer Größenordnung von 40 bis 60 Jahren.

Keines Falles handelt es sich bei den dann doch einmal entstehenden Abfällen um Sonder- oder Problemabfall. Das Problem besteht eher in der Trennung von Mauerwerk und Dämmung, damit ein Recycling ermöglicht wird. Über die Wiederverwertbarkeit rückgebauter WDVS lässt sich heute noch keine Aussage treffen: Das IBP ist aktuell mit einer Studie zu dieser Thematik beauftragt, Ergebnisse liegen bislang noch nicht vor.

Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Investitionskosten:	€	bei IPNr.:
Sachkosten:	€	bei Sachkonto:
Personalkosten (brutto):	€	bei Sachkonto:
Folgekosten	€	bei Sachkonto:
Korrespondierende Einnahmen	€	bei Sachkonto:
Weitere Ressourcen		

Haushaltsmittel

☒ werden nicht benötigt
☐ sind vorhanden auf IvP-Nr.
bzw. im Budget auf Kst/KTr/Sk
☐ sind nicht vorhanden

Anlagen:

- Protokollvermerk UVPA_17_09_2013_TOP_19_Anfrage
- Stellungnahme Amt 37, Brand- und Katastrophenschutz

III. Abstimmung
siehe Anlage

IV. Beschlusskontrolle
V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift
VI. Zum Vorgang