

|                                                                                               |                                                            |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Beschlussvorlage</b>                                                                       | <b>Vorlage-Nr:</b>                                         | <b>005/0027/2009</b> |
|                                                                                               | <b>Erstelldatum:</b>                                       | <b>öffentlich</b>    |
|                                                                                               | <b>Aktenzeichen:</b>                                       | <b>19.02.2009</b>    |
| <b>Energetische Sanierung und Erweiterung der städtischen Wirtschaftsschule mit Turnhalle</b> |                                                            |                      |
| <b>Referat für Stadtentwicklung und Bauen</b><br><b>Verfasser: Fr. Dietrich, H. Wiegel</b>    |                                                            |                      |
| <b>Beratungsfolge</b>                                                                         | <b>30.04.2009    Hauptverwaltungs- und Finanzausschuss</b> |                      |

## **Beschlussvorschlag:**

Die Verwaltung wird beauftragt, den Förderantrag nach dem Programm EnModIn für eine energetische Sanierung der Sporthalle und des Schulgebäudes der Wirtschaftsschule einzureichen.

Der Umbau für die schulische Nutzung des Reichert-Baus wird mit einer Kombination der Förderung nach EnModIn und FAG durchgeführt. Der Neubau des Verbindungsgebäudes wird mit einem Förderantrag nach FAG durchgeführt.

## **Sachstandsbericht:**

### **Das Förderprogramm „Energetische Modernisierung sozialer Infrastruktur**

Im Rahmen des Förderprogramms „Energetische Modernisierung sozialer Infrastruktur“ (EnModIn) meldete die Stadt Amberg als Sachaufwandsträger verschiedene Schulgebäude an.

Mit Bescheid vom 09.07.2008 wählte die Regierung der Oberpfalz die energetische Modernisierung der Wirtschaftsschule inkl. Sporthalle zur Aufnahme in das Förderprogramm aus. Ausschlaggebend waren hierbei der Standort der Einrichtung im Sanierungsgebiet K und die Denkmaleigenschaft des Schulgebäudes.

Als Voraussetzung zum Einreichen des Förderantrags wurde das Institut für Energietechnik an der Hochschule Amberg-Weiden, Prof. Brautsch beauftragt, ein Energieverbrauchsgutachten für das Hauptgebäude der Wirtschaftsschule und der Turnhalle zu erstellen.

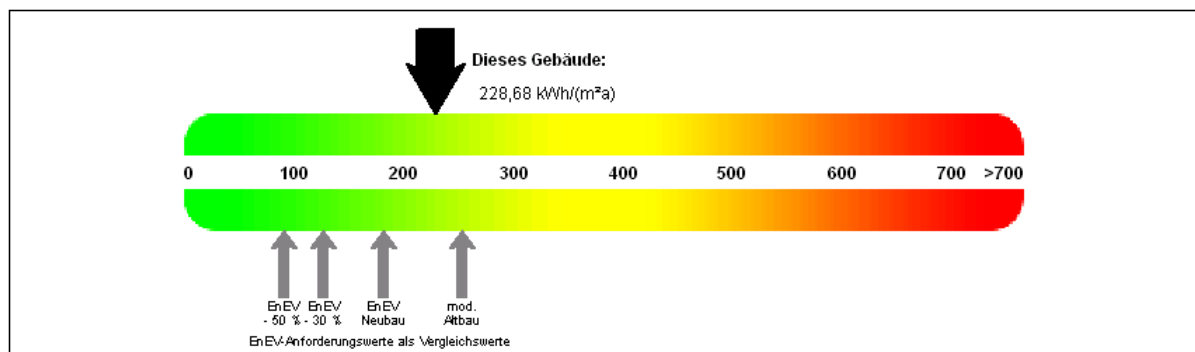
### **Erfassung des Ist- Zustands Hauptgebäude und Turnhalle**

Das Hauptgebäude ist ein Massivbau aus dem Jahr 1870 mit einem ca. 70 cm starken Vollziegelaufbau mit vorgesetzter Klinkerfassade. Im Jahre 1982 erfolgte eine Generalsanierung, dabei wurde das Gebäude um einen Anbau ergänzt. Zur zentralen Wärmebereitstellung sind derzeit ein Erdgaskessel und ein Erdgas-Blockheizkraftwerk installiert. Die Wärmeübergabe erfolgt durch Radiatoren mit Einzelraumregelung und zentraler Steuerung. Insgesamt befindet sich das Hauptgebäude in einem zufrieden stellenden Bauzustand.

Die Turnhalle mit Anbau wurde 1962 als Massivbau errichtet. Bislang wurde noch keine energetische Sanierung an der Gebäudehülle durchgeführt. Zur Wärmeversorgung ist ein Heizkessel, Baujahr 2006 installiert. In den Sommermonaten erfolgt die Bereitstellung des Warmwassers durch eine elektrische Beheizung des Brauchwassers. Bis auf die Erneuerung der Heizungstechnik im Jahr 2006 stammen Technik, Bauzustand und Ausstattung aus dem Erbauungszeitraum 1962. Die Turnhalle befindet sich in einem sanierungsbedürftigen baulichen Zustand.

### Ergebnis der energetischen Einstufung des IfE:

Das **Schulgebäude** befindet sich im Ist-Zustand als Bestandsgebäude bereits in einem guten energetischen Zustand. Der Standard eines sanierten Altbaus nach der EnEV 2007 ist erfüllt. Der berechnete spezifische Jahresprimärenergiebedarf liegt bei 229 kWh/m<sup>2</sup>a.



|                                                           | Ist-Wert | mod. Altbau | EnEV-Neubau | EnEV - 30 % | EnEV - 50 % |
|-----------------------------------------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Jahres-Primärenergiebedarf $q_p$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)] | 228,68   | 252,62      | 180,45      | 126,31      | 90,22       |
| Transmissionswärmeverlust $H_t$ [W/(m <sup>2</sup> K)]    | 0,95     | 1,07        | 0,76        | 0,53        | 0,38        |

|                                        |                      |
|----------------------------------------|----------------------|
| Energiebezugsfläche $A_{\text{EFF}}$ : | 2733 m <sup>2</sup>  |
| Hüllfläche $A$ :                       | 4332 m <sup>2</sup>  |
| Volumen $V_e$ :                        | 13325 m <sup>3</sup> |
| $A/V_e$ -Verhältnis:                   | 0,33 1/m             |
| Fensterflächenanteil:                  | 18,65 %              |
| Gebäudeart:                            | Nicht-Wohngebäude    |
| Gebäudetyp:                            | Bestandsgebäude      |

**Abb.12: Die energetische Einstufung des Schulgebäudes im Ist-Zustand**

Nach der Beurteilung der Gebäudehülle des Schulgebäudes lässt sich nur mit einem unverhältnismäßig hohen baulichen Aufwand der geforderte Neubaustandard nach der EnEV 2007 erreichen.

Rechnerisch liegt der erreichbare Wert nur 1 kWh/m<sup>2</sup>a unter der geforderten Marke von 180 kWh/m<sup>2</sup>a. Der Energieverbrauch lässt sich dadurch theoretisch um ca. 20 % verbessern. Eine Amortisation der erforderlichen Investitionen (rd. 340 000,- €) lässt sich nach Aussage des IfE jedoch nicht darstellen, diese liegt weit über 20 Jahre. Die absolut gesehene Einsparung beträgt 35.000 kWh/a, was zurzeit jährlich ca. 3.500,00 € entspricht. Hinterlegt man die Berechnung noch mit einer jährlichen Energiepreissteigerung von 5 % und betrachtet man die voraussichtlichen Eigenmittel bei der Investition (ca. 33 %), errechnet sich weiterhin keine Amortisation innerhalb von 20 Jahren.

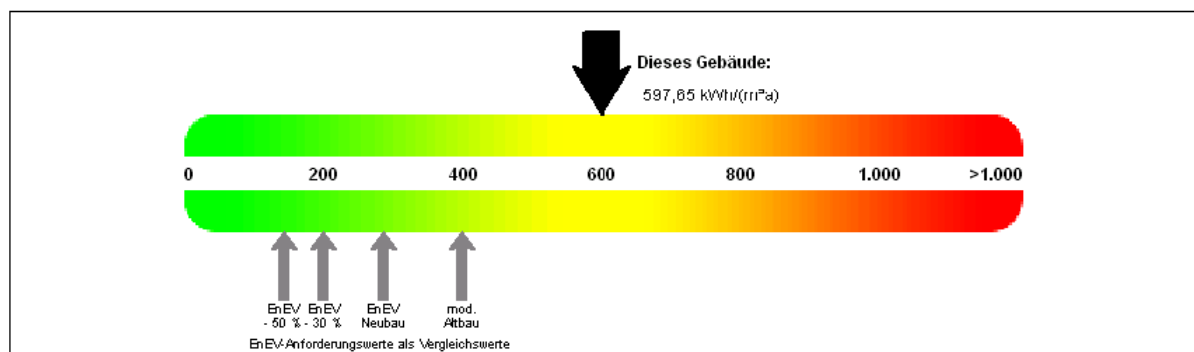
Aufgrund dieses Ergebnisses konnte mit der Förderstelle bei der Regierung der Oberpfalz ein sinnvollerer Einsatz der Investitionen vereinbart werden:

- Das Schulgebäude erhält nur in den wirtschaftlich vertretbaren Bereichen Dachgeschossdämmung, Fassadendämmung des Anbaus und Beleuchtung eine energetische Modernisierung (d.h. keine Erneuerung der Fenster mit einem Kostenaufwand von ca. 200.000,00 €). Das Erreichen des Neubau-Niveaus nach EnEV wird nicht mehr vorausgesetzt.
- Als energetisch wirksamere Maßnahme soll die energetische Modernisierung des Reichert-Baus als Teil der Umbau- und Sanierungsmaßnahme dieses Gebäudes zur Erweiterung der Wirtschaftsschule in das Förderprogramm aufgenommen werden und die Gesamtenergiebilanz des erweiterten Schulgebäudes betrachtet werden. Auch hier wird das Erreichen des Neubau-Niveaus nach EnEV aufgrund der Belange des Denkmalschutzes nicht mehr vorausgesetzt (siehe Absatz geplante Schulhauserweiterung).

Umbau und Sanierung des Reichert-Gebäudes für die schulische Nutzung könnte mit einer Kombination der Förderprogramme nach EnModIn und FAG als eigener Bauabschnitt durchgeführt werden.

Für diese Modifizierung der energetischen Modernisierung des Schulgebäudes Wirtschaftsschule ist das Energieverbrauchs-Gutachten des Instituts für Energietechnik (Prof. Brautsch) entsprechend zu erweitern.

Die **Turnhalle** befindet sich im Ist-Zustand als Bestandsgebäude in einem nachteiligen energetischen Zustand. Der spezifische Jahresprimärenergiebedarf für den modernisierten Altbauzustand nach der EnEV wird um 50 % überschritten. Auch die spezifischen Transmissionswärmeverluste liegen deutlich höher als der Grenzwert.



|                                              | Ist-Wert | mod. Altbau | EnEV-Neubau | EnEV - 30 % | EnEV - 50 % |
|----------------------------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Jahres-Primärenergiebedarf $q_p$ [kWh/(m²a)] | 597,65   | 397,92      | 284,23      | 198,96      | 142,11      |
| Transmissionswärmeverlust $H_t$ [W/(m²K)]    | 1,29     | 0,81        | 0,58        | 0,40        | 0,29        |

|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| Energiebezugsfläche $A_{EFF}$ : | 821 m²            |
| Hüllfläche $A$ :                | 2336 m²           |
| Volumen $V_e$ :                 | 4323 m³           |
| $A/V_e$ -Verhältnis:            | 0,54 1/m          |
| Fensterflächenanteil:           | 15,75 %           |
| Gebäudeart:                     | Nicht-Wohngebäude |
| Gebäudetyp:                     | Bestandsgebäude   |

**Abb. 15: Die energetische Einstufung des Turnhallengebäudes im Ist-Zustand**

Bei der Turnhalle lässt sich der geforderte Neubaustandard mit praktikablen Maßnahmen leichter erreichen. Hier kann eine Unterschreitung des Sollwertes von 14 kWh/m²a erreicht werden. Der Energieverbrauch lässt sich dadurch theoretisch um 40 % verbessern. Absolut gesehen ergibt sich eine Einsparung von 40.000 kWh/a, was zurzeit ca. 4.000,00 € entspricht. Auch hier lässt sich eine Amortisation der Investitionskosten (rd. 300 000,- €) nicht innerhalb von 20 Jahren realisieren. Lässt man eine Steigerung der Energiepreise von 5 % pro Jahr einfließen und betrachtet man nur den Eigenanteil der Investition (ca. 33 %), ergibt sich eine Amortisation innerhalb von ca. 24 Jahren. Berücksichtigt man hier zusätzlich die ebenfalls erreichte zusätzliche Modernisierung der Halle inkl. ersparten Bauunterhalt an der Gebäudehülle, kann eine energetische Sanierung der Sporthalle als sinnvoll erachtet werden.

#### **Geplante Schulhauserweiterung:**

Die Wirtschaftsschule benötigt am Standort **Erweiterungsmöglichkeiten** mit Klassenräumen und einer Aula als Verbindungsgebäude zum bestehenden Schulgebäude.

Um die städtebaulichen Grundlagen für die erforderliche Erweiterung in Verbindung mit den Außenanlagen zu erarbeiten, wurde mit Vergabebeschluss vom 23.04.2008 das Architekturbüro Harth & Flierl zur Ausarbeitung eines städtebaulichen Konzepts zur Überprüfung der Bauvolumina am Standort beauftragt.

Die städtebauliche Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die Wirtschaftsschule trotz der komplizierten Höhenverhältnisse durch eine neue Aula als Verbindungsglied mit dem Reichert-Bau, Bahnhofstraße 9, verbunden werden kann und der Reichert-Bau zur Aufnahme der benötigten Räume geeignet ist.

Die Außenflächen eignen sich weiterhin für die Neugestaltung des Schulhofes.

Der Umbau für die schulische Nutzung des Reichert-Baues sowie der Neubau des Verbindungsgebäudes werden mit einem Förderantrag nach FAG durchgeführt in Kombination mit dem Förderprogramm EnModIn für den Reichert-Bau.

Nach den vorliegenden städtebaulichen Studien im Sanierungsgebiet K ist für die weitere Zukunft der **Standort der Einfachturnhalle** gesichert.

Somit ergibt sich als erste Baumaßnahme die energetische und bauliche Sanierung der Einfachsporthalle. Im Hinblick auf die zukünftige Erschließung und Fußgängerführung in Sanierungsgebiet K ist ein besonderer Anspruch an die Fassadengestaltung des Bestandes zu stellen. Ein Förderantrag zur energetischen Sanierung nach dem Programm Energetische Modernisierung sozialer Infrastruktur (EnModIn) wird für die Sporthalle eingereicht.

Als nächste Baumaßnahme folgt die (reduzierte) energetische Modernisierung des Gebäudes der Wirtschaftsschule für welche ebenfalls ein Förderantrag nach dem Programm EnModIn eingereicht wird.

Als weiterer Bauabschnitt wäre dann der Umbau und Sanierung des Reichert-Gebäudes zunächst ohne dem Neubau des Verbindungsgebäudes Aula zu sehen.

**Anlagen:**

- Anlage 1: Gutachten IfE – Nachtrag zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung -  
Städtebauliche Studie zur Erweiterung der Wirtschaftsschule,  
Planverfasser: Büro Harth und Flierl, Stand vom September 2008
- Anlage 2: Lageplan
- Anlage 3: Ansicht Nordwest
- Anlage 4: Ansicht Südwest
- Anlage 5: Schnitt 1-1
- Anlage 6: Kellergeschoss
- Anlage 7: Erdgeschoss
- Anlage 8: Obergeschoss