

---

# Überprüfung des Wirtschaftlichkeitsgebotes des EnEG bei den neuen Anforderungen der Wärmeschutzverordnung 1999 Teil II - Wirtschaftlichkeitsberechnungen auf der Grundlage konkreter Konstruktionen und Baukosten (Basisjahr 1996)

Die Wärmeschutzverordnung '95 steht zur Novellierung an und wird in eine Energieeinsparverordnung (EnEV), die seit dem 28. Juni 1999 als Referentenentwurf vorliegt, einfließen. Über die Einbeziehung sowohl baulicher als auch anlagentechnischer Aspekte werden mittels der Größe "Heizenergiebedarf" Anforderungen formuliert. Dabei wird eine Verschärfung der Anforderungen an den Wärmeschutz vorgenommen.

Die durchgeführte Untersuchung soll aufzeigen, ob und unter welchen Bedingungen die baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen zur Erreichung der angestrebten Energieeinsparungen wirtschaftlich vertretbar sind. Die Anforderungen des Energieeinsparungsgesetzes werden hiermit überprüft.

Den Untersuchungen liegen zehn verschiedene Gebäudetypen zugrunde, die den Anwendungsbereich "Gebäude mit normalen Innentemperaturen" abdecken. Hierbei finden acht Wohngebäude und zwei Gebäude mit Büronutzung Berücksichtigung. Es werden die Maßnahmen, die zur Einhaltung der Anforderungen der Wärmeschutzverordnung 1995 und der Energieeinsparverordnung führen gegenübergestellt. Den infolge des verschärften Anforderungsniveaus erforderlichen Mehraufwendungen für den baulichen Wärmeschutz und die Anlagentechnik stehen die Energieeinsparungen gegenüber. Die Bewertung wird auf der Basis von Amortisationszeitberechnungen durchgeführt.

Die wesentlichen Ergebnisse können wie folgt benannt werden:

- Unter Zugrundelegung eines heutzutage durchschnittlichen Anlagensystems (Niedertemperaturheizung) und einer bautechnischen Umsetzung, die eine Dichtheitsprüfung und sinnvoll geplante und umgesetzte Bauteilanschlüsse berücksichtigt, ergeben sich - mit Ausnahme eines Gebäudes mit hohem  $A/V_e$ -Verhältnis - Amortisationszeiten, die unterhalb eines anzustrebenden Wertes von 25 Jahren liegen und damit als wirtschaftlich anzusehen sind.
- Wird zusätzlich zu einem entsprechenden baulichen Wärmeschutz eine verbesserte Anlagentechnik (Brennwertkessel) in Ansatz gebracht, resultieren Amortisationszeiten von ca. 8 bis 14 Jahren. Die Wirtschaftlichkeit steht hier außer Zweifel.

- Hinsichtlich der Festlegung des Anforderungsniveaus bei Berücksichtigung einer zentralen Warmwasserbereitung besteht Handlungsbedarf. Der zulässige Energiebedarf für die Warmwasserbereitung liegt deutlich über dem tatsächlichen für typische Fälle vorhandenen rechnerischen Energiebedarf. Eine aus diesem Umstand resultierende Aufweichung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz darf nicht auftreten. Das Anforderungsniveau sollte an realistischen Aufwandszahlen der Warmwasserbereitung orientiert sein.
- Der Einsatz von Lüftungstechnik führt bei derzeit noch vergleichsweise hohen Kosten nur eingeschränkt zu vertretbaren Amortisationszeiten. Bei Zu- Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung ist bei den derzeitigen Kosten keine Wirtschaftlichkeit zu erreichen. Einfache, kostengünstige Abluftsysteme, wie sie derzeit auch schon am Markt erhältlich sind, führen zu Amortisationszeiten von rund 20 Jahren.

Der Anwendungsbereich "Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen" wird anhand von vier Beispielen (Hallen mit unterschiedlicher Gebäudegeometrie) betrachtet. Hierbei ist festzustellen, daß die Verschärfung des Anforderungsniveaus sehr gering ausfällt. Die Wirtschaftlichkeit ist für alle betrachteten Varianten in jedem Fall gegeben. Die Amortisationszeiten liegen bei rd. 2 bis 10 Jahren.

<i>Forschungsbericht:</i>	<i>abgeschlossen Januar 2000, 110 Seiten, Kopie DM 61,50 inkl. MwSt. zuzüglich Versandkosten</i>
<i>Bezug bei:</i>	<i>Fraunhofer IRB Verlag, Nobelstraße 12, D-70569 Stuttgart, Tel: (0711)970-2500, Fax: (0711)970-2508, e-mail: irb@irb.fhg.de</i>
<i>Bestellnummer:</i>	<i>T 2922</i>
<i>Auftraggeber/Förderer:</i>	<i>Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung -BBR-, Bonn</i>
<i>Ausführende Stelle:</i>	<i>Ingenieurbüro Prof. Dr. Hauser GmbH -IBH-, Baunatal</i>