

# Isolitis, ein gesamtwirtschaftlicher Flop?

Mit der Investition in Energie-Sanierungs-Massnahmen glaubt man wertvermehrende und energiesparende Effekte zu erzielen. Leider sieht es in Tat und Wahrheit etwas anders aus. Die Bauherren meinen immer noch, dass die werterhaltende Substanz von Hochbauten, genauso wie früher, durch niedrigere Löhne und teure Materialien sichergestellt wird. Dies trifft heute jedoch nicht mehr zu, weil mindere Materialien durch hohe Löhne «veredelt» werden. Dass dadurch Bausubstanz «kurzlebiger» wird, dürfte klar sein. Das Missverhältnis zwischen Material und Arbeit zeigt sich vor allem bei Gebäudesanierungen.

Die meisten der angebotenen Sanierungsmassnahmen halten nur 5 bis 15 Jahre. Der Bauherr aber nimmt an, dass diese Massnahme 50 Jahre hält und 50% der Energie einspart. Die Waschmittelwerbung okkupierte den Bausektor schon vor Jahrzehnten. Baufachleute stellen heute illusionslos fest, dass die wirklichen Ursachen der beobachtbaren Bauschadenmisere und des dauernd zunehmenden Raumwärmeverbrauches auf Konstruktionsfehler zurückzuführen sind.

## Fehlinvestition Kunststoff

Organische Bindemittel und Substanzen sind nicht strahlungs- und wetterbeständig. Dessen ungeachtet werden heute Häuser mit kunststoffbindemittel-haltigen Farben «angekleistert». Der Wert von 500 g Farbe pro m<sup>2</sup> beträgt rund 50 Rappen. Der Arbeitsaufwand für Entfernen der alten Farbe, Spachteln, Abdecken und Abkleben sowie Gerüsten liegt etwa bei Fr. 20.–/m<sup>2</sup>. Mitzurechnen

wäre aber noch, dass diese Massnahme alle 10 bis 15 Jahre wiederholt werden muss.

Das Wasser fliesst auf dem mit Farbe versehenen Verputz besser ab. Damit entsteht eine grössere Auskühlung der Fassade, weshalb

sich der Energieverbrauch oft steigert.

Die selben und ähnliche Gesetzmässigkeiten gelten auch für Kunststoff-Verputze, welche mit einem Anteil von 95% marktbeherrschend geworden sind. Die Beständigkeit dieses Materials

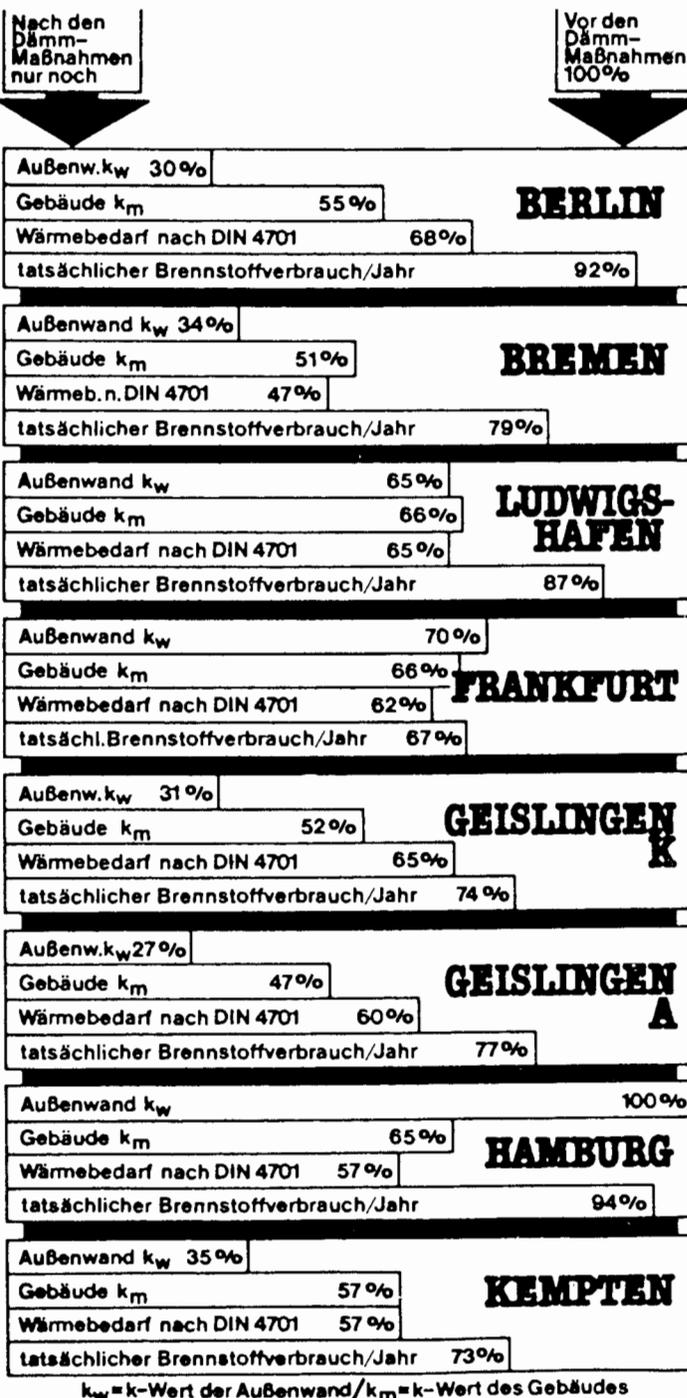
gegen Sonnenstrahlung ist besser als bei den Anstrichen, doch dauert sie ebenfalls nicht «ewig». Seriöse Kunststoff-Verputz-Produzenten geben die Wettertauglichkeit ihrer Materialien mit 15 Jahren an. Mit Recht kann man sich daher fragen, ob sich Aussenwärmedämmungen unter Verwendung von Kunststoffverputz auf Polystyrol, Glas- oder Steinwolle, in Anbetracht von Investitionskosten von über Fr. 100.–/m<sup>2</sup>, überhaupt je lohnen werden?

## Ergebnisse des Thermo-Wettbewerbes

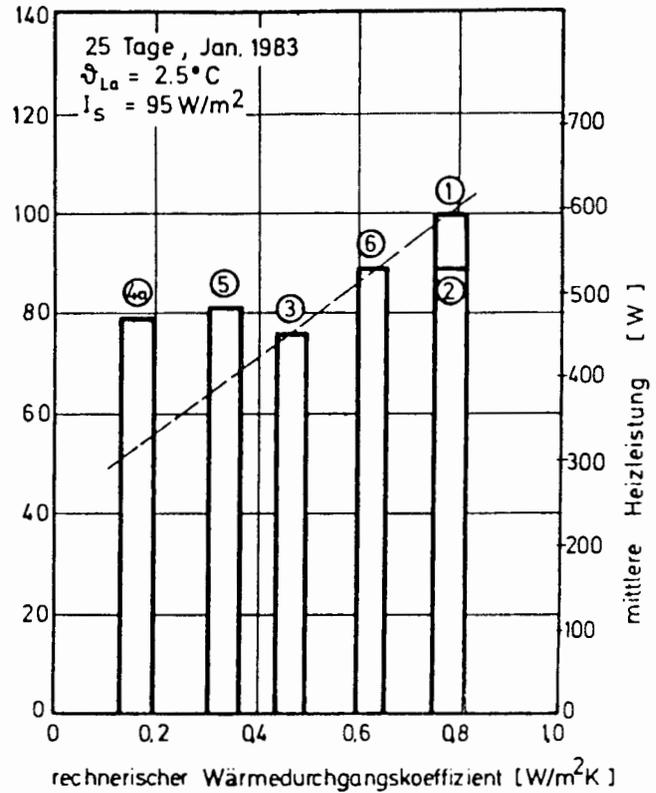
Lassen sich derartige Anwendungen wenigstens mit Energieeinsparungen rechtfertigen? Leider nein. Die nebenstehende Tabelle zeigt die Resultate des Thermo-Wettbewerbes, der im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau in Bonn schon im Jahr 1974 begonnen wurde. Die Objekte wurden 1976 saniert und 5 Jahre danach analysiert. Obwohl keine korrekte Energie-Verbrauchs-Analyse durchgeführt wurde, sind die Resultate (vgl. Tabelle 1) niederschmetternd.

■ In Berlin wurde die Objekt-Wärmedämmung eines Gebäudes um 45% verbessert. Der Heizenergieverbrauch verminderte sich von 12,8 auf 11,8 l Heizöl pro beheizten Gebäudekubikmeter. Die Sanierung kostete Fr. 55.–/m<sup>3</sup> und amortisiert sich am Sankt-Nimmerleins-Tag.

■ Ähnliches beim Objekt «Bremen». Dort wurde die Wärmedämmung um 49% verbessert, der Energieverbrauch aber lediglich um 21%, wobei die Ursache



Raum Nr.	Kurz-bez.	Aufbau	$\lambda$ [W/mK]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$k$ [W/m <sup>2</sup> K]
① und ②	M 36 M36oF	2 cm Außenputz 36,5 cm LZ-Mauermörtel (Baustellenmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,87 0,34 0,70	800	0,78
③	M 49	2 cm Außenputz 49 cm LZ-Mauerwerk (Leichtmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,87 0,25 0,70	700	0,46
④	ID	2 cm Außenputz 36,5 cm LZ-Mauerwerk (Leichtmörtel) 6 cm Dämmschicht 1,25 cm Gipskartonplatte	0,87 0,28 0,04 0,16	800	0,33
④a	AD 23	23 cm Dämmschicht 24 cm HLZ-Mauerwerk (Normalmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,04 0,60 0,70	1400	0,16
⑤	AD 10	10 cm Dämmschicht 24 cm HLZ-Mauerwerk (Normalmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,04 0,60 0,70	1400	0,32
⑥	Z	11,5 cm Vormauerschale 6 cm Luftschicht 24 cm LZ-Mauerwerk (Leichtmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,70 0,17 0,22 0,70	1600 700	0,62



hauptsächlich durch die Verbesserung der Heizungsanlage erzielt wurde. Der Energieverbrauch verringerte sich von 21 auf 16,6 l Heizöl/m<sup>3</sup>/Jahr. Kosten: Fr. 124.-/m<sup>3</sup>.

■ Den eklatantesten Misserfolg brachte das Objekt «Hamburg». Man sanierte ohne Aussenwandeingriff auf 35% herunter, um nur 6% Energie einzusparen, bei Kosten von Fr. 78.-/m<sup>3</sup>. Der Energieverbrauch reduzierte sich von 24 auf 22 l/m<sup>3</sup>/Jahr. Insider der Energie-Szene wissen, dass Gebäude der Jahrgänge 1880 bis 1920, mit Zentralheizung und Doppel-Verglasungs-Fenstern 3 bis 5 l Heizöl pro m<sup>3</sup> und Jahr benötigen. Die Jahrgänge bis 1950 benötigen 6 bis 9 l/m<sup>3</sup>/Jahr und, die neuesten «superisolierten» Gebäude kommen selten unter 8 l/m<sup>3</sup>/Jahr, wobei die obere Grenze bei 15 l/m<sup>3</sup>/Jahr liegt.

## Haut oder Vorhang?

Erstaunlich an der «Therma-Untersuchung» jedoch ist, dass nur drei Objekte mit der eingangs erwähnten Kunststoffverputz-Aussenwärmedämmung, die andern fünf

Wettbewerbshäuser aber mit hinterlüfteten Vorhangfassaden aus Metall oder Asbestzement-Platten versehen wurden. Vorhang-Fassaden kosten das Zwei- bis Dreifache der «Thermo-Häute» aus Kunststoffverputz mit Polystyrol oder Mineralfasern und sind deshalb noch fragwürdiger. Vermutlich wird die eingestrahle Sonnenenergie zu wenig genutzt, weil sie als Warmluft in der Belüftungsschicht konvektiv entweicht. Bei der «Thermohaut» könnte es sein, dass die passiv eingestrahle Sonnenenergie infolge des «Thermos-Flaschen-Effektes» zu wenig genutzt wird. Dies sind Hypothesen, denn die entsprechenden wissenschaftlich-experimentellen Untersuchungen fehlen. Einige Erkenntnisse sind dem Forschungsbericht des Fraunhofer Institut für Bauphysik, vom 5. Juli 1983, zu entnehmen. Der Wärmeschutz von verschiedenen Ziegelaussenwandkonstruktionen wurde dabei untersucht. Fazit: «nicht isolierte» Ziegelwand (Nr. 3) von 49 cm Stärke zuzüglich Verputz und k-Wert von 0,46 W/m<sup>2</sup>K braucht weniger Energie als «supergedämmte» Ziegelwand mit 23 cm

Polystyrol-Aussendämmung und k-Wert von 0,16 W/m<sup>2</sup>K (vgl. Tab. 2 und 3).

## Wo steckt der Wurm?

In Deutschland wie auch in der Schweiz wird von gewissen Personen, Institutionen und Parteien eine k-Wert-Energie-Doktrin zelebriert, welche keine wissenschaftlich fundierte Grundlage aufweist! Dies soll natürlich keineswegs heissen, dass besagter k-Wert als bauphysikalische Grösse belanglos sei, sondern nur, dass ihm nicht die Bedeutung zukommt, wie es die schweizerischen Energiegesetze und das deutsche Energie-Einsparungsgesetz festschreiben. Man könnte sich die nicht-transparenten Teile der Gebäudehülle als Synthese von hoher sorptionsfähiger Masse und gutem k-Wert vorstellen. Doch diese Hypothesen werden erst Anerkennung finden, wenn die Wissenschaft bereit ist, die längst fälligen Energie-Verbrauchs-Analysen durchzuführen, damit man endlich weiss: wie und warum wieviel Energie wo verloren geht. Vorerst sind nur über Fenster praxisnahe Energie-Verlust-

werte erhältlich, der Rest ist wissenschaftliches Niemandland.

Da keinerlei Grundlagen und überprüfbare Experimentalergebnisse der nichttransparenten Gebäudehülle vorhanden sind, beherrschen die Patentrezepte das Feld. Bürgerliche und grüne Politiker ziehen dabei am selben Strick. Offensichtlich ist es der «Isolierlobby» gelungen, die Politik derart zu manipulieren, dass aufgrund von fragwürdigen, angeblich wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Schweiz und Deutschland Gesetze geschaffen wurden. Ob sich die gegenwärtigen «Energiesparmassnahmen» zum gesamtwirtschaftlichen Flop entwickeln, wird leider wie immer erst hinterher erkennbar sein. Auf alle Fälle wird die Rechnung für die gegenwärtig herrschende Isolitis vom Anleger, Bauherrn und Konsumenten bezahlt werden müssen. □

Paul Bossert  
8953 Dietikon

# Fraunhofer-Institut für Bauphysik

## AUSSENSTELLE HOLZKIRCHEN

Amtlich anerkannte Prüfstelle für die Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten

Institutsleitung: Prof. Dr. F. P. Mechel

### Untersuchungen über den effektiven Wärmeschutz verschiedener Ziegelaußenwandkonstruktionen

Bericht über den 1. und 2. Untersuchungsabschnitt

B Ho 8/83-II

durchgeführt in der  
Außenstelle Holzkirchen des  
Fraunhofer-Instituts für Bauphysik

Leiter der Außenstelle : Dr.-Ing. H. Künzel  
Projektleiter und Verfasser: Dr.-Ing. H. Werner  
Versuchsdurchführung : Dipl.-Math (FH) R. Marquardt  
Dipl.-Ing. H. Schaube  
Auftraggeber : Ziegelforum e.V.

Holzkirchen, den 5. Juli 1983

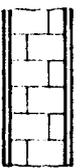
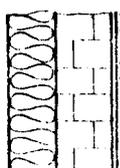
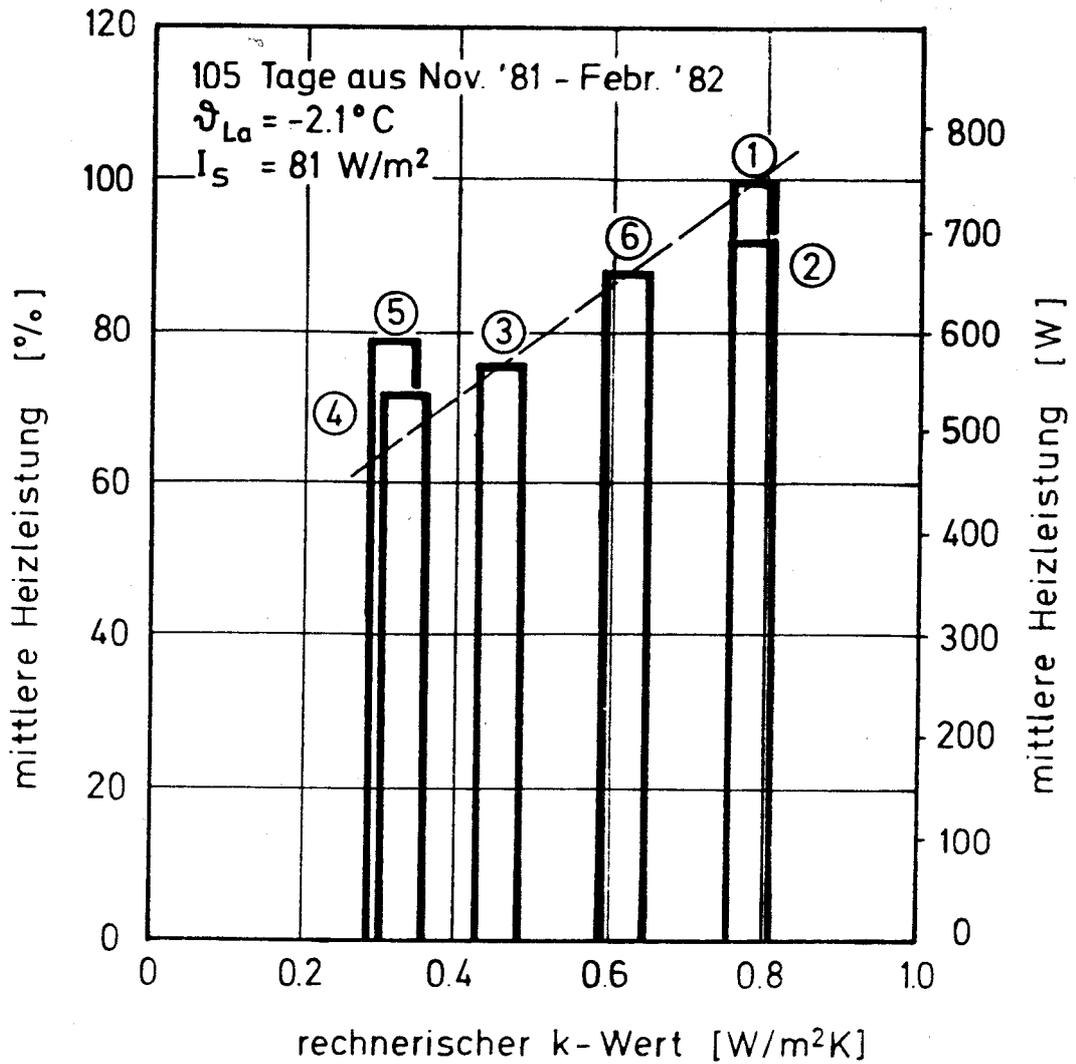
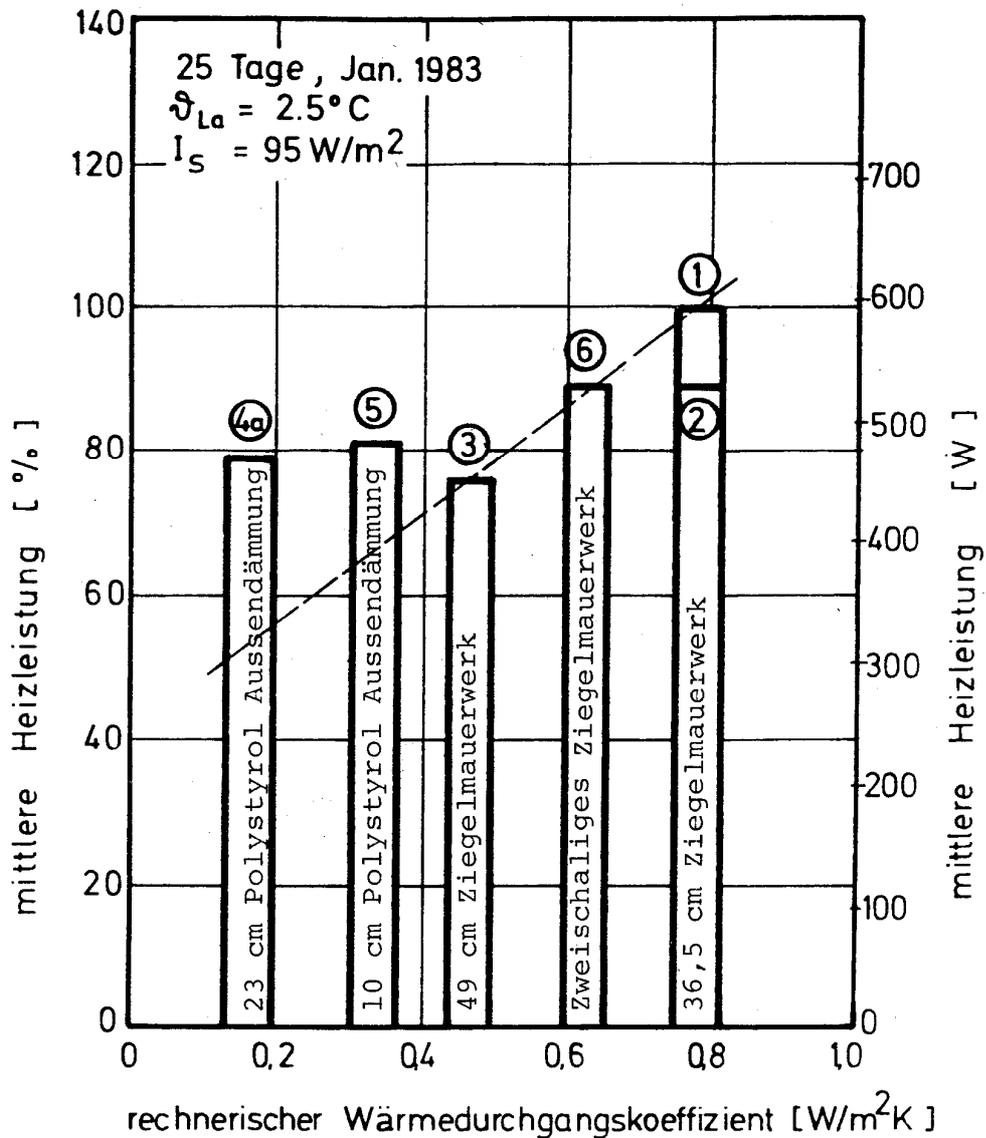
Raum Nr.	Kurz-bez.	Aufbau	$\lambda$ [W/mK]	$g$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$k$ [W/m <sup>2</sup> K]
① und ②	M 36 M36oF	 2 cm Außenputz 36,5 cm LZ-Mauermörtel (Baustellenmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,87 0,34 0,70	800	<b>0,78</b>
③	M 49	 2 cm Außenputz 49 cm LZ-Mauerwerk (Leichtmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,87 0,25 0,70	700	<b>0,46</b>
④	ID	 2 cm Außenputz 36,5 cm LZ-Mauerwerk (Leichtmörtel) 6 cm Dämmschicht 1,25 cm Gipskartonplatte	0,87 0,28 0,04 0,18	800	<b>0,33</b>
④a	AD 23	 23 cm Dämmschicht 24 cm HLZ-Mauerwerk (Normalmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,04 0,60 0,70	1400	<b>0,16</b>
⑤	AD 10	 10 cm Dämmschicht 24 cm HLZ-Mauerwerk (Normalmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,04 0,60 0,70	1400	<b>0,32</b>
⑥	Z	 11,5 cm Vormauerschale 6 cm Luftschicht 24 cm LZ Mauerwerk (Leichtmörtel) 1,5 cm Innenputz	0,70 0,17 0,22 0,70	1600 700	<b>0,62</b>

Bild 3: Aufbau und bauphysikalische Daten der in den Räumen 1 bis 6 eingesetzten Außenwände.



Raum Nr.	Wandkonstruktion	Kurzbezeichnung
1	monolithisch 36,5 cm mit Fenster	(M 36)
2	monolithisch 36,5 cm ohne Fenster	(M 36 oF)
3	monolithisch 49 cm mit Fenster	(M 49)
4	Innendämmung	(ID)
5	Außendämmung	(AD 10)
6	zweischalig	(Z)

Bild 8: Gemessene mittlere Heizleistung der Testräume in einem längerfristigen Zeitraum (105 Tage: November '81 bis Februar '82). Die mittlere Außenlufttemperatur betrug  $-2,1^{\circ}\text{C}$ , die mittlere Strahlungsintensität  $81 \text{ W/m}^2$ .



Raum Nr.	Wandkonstruktion	Kurzbezeichnung
1	monolithisch 36,5 cm mit Fenster	M 36
2	monolithisch 36,5 cm ohne Fenster	M 36 of
3	monolithisch 49 cm mit Fenster	M 49
4 a	Außendämmung (23 cm) mit Fenster	AD 23
5	Außendämmung (10 cm) mit Fenster	AD 10
6	zweischalig mit Fenster	Z

Bild 9: Gemessene mittlere Heizleistung in der Meßperiode Januar 1983, in der eine extrem gedämmte Wand (Raum 4a) in den Vergleich aufgenommen wurde.