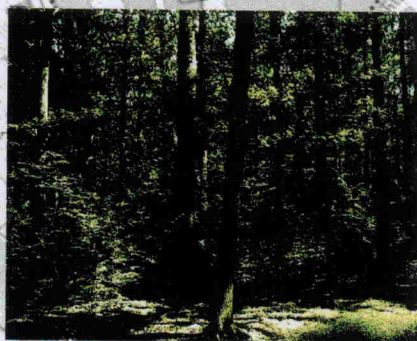
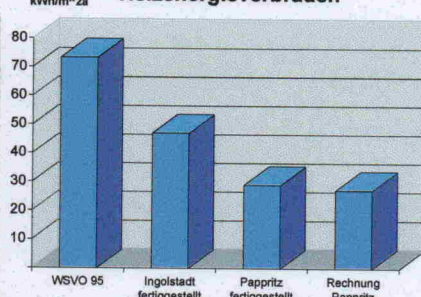


TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

ENERGIERELEVANTE MESSUNGEN UND AUSWERTUNG DER NIEDRIGENERGIEHAUSSIEDLUNG DRESDEN PAPPRITZ EIN DEUTSCH-SCHWEDISCHES GEMEINSCHAFTSPROJEKT ENDBERICHT JANUAR 1999

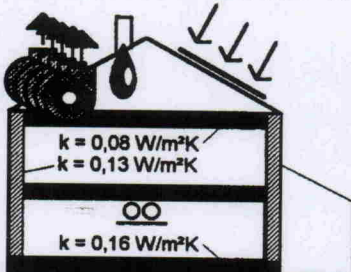


Heizenergieverbrauch



TOLKEWITZ

NIEDER-POYRITZ



E-RH1



UB/TIB Hannover

89

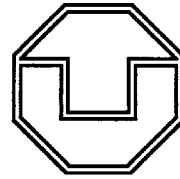
118 601 911



LAUBEGAST

ELBE

Technische Universität Dresden
Institut für Bauklimatik
DRESDEN / DEUTSCHLAND



Swedish National Testing and Research Institut
BORÅS / SCHWEDEN



Abschlußbericht zum Thema

**Energierrelevante Messung und Auswertung in der
Niedrigenergie-Haus-Siedlung Dresden-Pappritz,
Deutsch / Schwedisches Gemeinschaftsprojekt**

von

Å. BLOMSTERBERG, U. MEINHOLD, J. ROLOFF

mit einem Beitrag der Forschungspartner
W. BREUSTEDT und F. SCHÄFER

Das diesem Projekt zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie unter dem Förderkennzeichen 0329243B gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

1 VORWORT	2
2 ZUSAMMENFASSUNG.....	3
2.1 HINTERGRUND	3
2.2 HAUSBESCHREIBUNG	4
2.3 MESSUNGEN UND AUSWERTUNG	5
2.4 ERGEBNISSE	6
2.5 SCHLUßFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN	7
3 BAUDOKUMENTATION UND AUSWERTUNG DES HOCHBAUS.....	8
4 ERGEBNISSE UND AUSWERTUNG DER MEBTECHNISCHEN UNTERSUCHUNGEN.....	31
4.1 DARLEGUNG DER FUNKTIONSPRÜFUNG	31
4.2 DARLEGUNG DER MOMENTANMESSUNGEN.....	34
4.2.1 Thermographie und Luftdichtheitsmessung.....	34
4.2.2 Messungen des Luftvolumenstromes.....	36
4.3 LANGZEITMESSUNGEN	39
4.3.1 PowerLine-Meßsystem.....	39
4.4 KLIMAVERHÄLTNISSE WÄHREND DES UNTERSUCHUNGSZEITRAUMES	40
4.5 ENERGIEVERBRÄUCHE	41
4.5.1 Heizwärmeverbrauch.....	41
4.5.2 Darlegung weiterer Verbräuche.....	44
4.5.3 Bezug zur Konzeption der neuen Energiesparverordnung	46
4.6 LUFTWECHSELMESSUNG	47
4.6.1 Passive Tracergasmessung.....	47
4.7 NUTZUNGSGRAD DER BRENNWERTKESSEL	50
4.8 ZENTRALE WÄRMERÜCKGEWINNUNG IN RH2	51
4.9 DIE SOLARANLAGE IM REIHENHAUS 1	53
4.10 THERMISCHE BEHAGLICHKEIT UND INSTALLATION DER HEIZKÖRPER AN EINER INNENWAND	55
5 ANALYSEN DES HEIZWÄRMEBEDARFES	56
5.1 ENERGIEBILANZ (SP BORAS SCHWEDEN)	56
5.2 EINFLUß DER UNTERSCHIEDLICHEN BAUWEISE DER REIHENHÄUSER	58
5.3 ENERGIEEINSPARUNG DURCH ANSAUGEN VON FRISCHLUFT ÜBER DEN WINTERGARTEN	60
5.4 WÄRMEVERLUSTE DURCH DIE BODENPLATTE	60
6 BEWOHNERBEFRAGUNGEN	63
6.1 ERGEBNISSE AUS DER BEFRAGUNG 1996	63
6.2 ERGEBNISSE AUS DER BEFRAGUNG 1997	64
7 KOSTEN UND WIRTSCHAFTLICHKEIT.....	67
7.1 WIRTSCHAFTLICHKEIT DER LÜFTUNGSANLAGEN.....	67
7.2 WIRTSCHAFTLICHKEITSBETRACHTUNG ZUR SOLARANLAGE IM REIHENHAUS 1.....	69
7.3 KOSTEN VON AUßENWANDKONSTRUKTIONEN	70
8 LITERATURVERZEICHNIS.....	71
9 ANHANG	73

Energierrelevante Messung und Auswertung in der Niedrigenergie-Haus-Siedlung Dresden-Pappritz, Deutsch / Schwedisches Gemeinschaftsprojekt

BMBF-Förderkennzeichen: 0329234B

Laufzeit: 01.12.1994 - 31.07.1998

Projektleitung:

Technische Universität Dresden, Institut für Bauklimatik
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Roloff

Messung, Auswertung und Dokumentation:

Institut für Bauklimatik

Dipl.-Ing. Uwe Meinhold

Ing. Peter Eckarth

Prof. (em) Dr. Karl Petzold

SP Borås - Schwedisches Prüf- und Forschungsinstitut

Dr. Åke Blomsterberg

Dipl.-Ing. Reinhold Larsson

Dipl.-Ing. Leif Lundin

Dokumentation Hochbau, Bewohnerbefragung:

Dipl.-Ing. Walter Breustedt

Dipl.-Ing. Fred Schäfer

Architektur und Bauplanung

Deutsch-Schwedische Architektengemeinschaft

efem arkitektkontor, Göteborg

Dipl.-Ing. Hans Eek

Dipl.-Ing. Helena Westholm

Architekturbüro von Tettenborn, München

Dipl.-Ing. Falk von Tettenborn

Dipl.-Ing. Wolfgang Rössle

Haustechnische Fachplanung

Ingenieurbüro Schäfer, Schlüchtern

Dipl.-Ing. Fred Schäfer

Bauherr

Landeswohnungs- und Städtebaugesellschaft Bayern mbH, Zweigstelle Chemnitz

Dipl.-Ing. Peter Follin

Danksagung

Ein herzlicher Dank gilt den Bewohnern der Niedrigenergiehäuser für Ihr Verständnis, die vielen Anregungen und die freundliche Unterstützung bei der Durchführung des Forschungsprojektes.

1 Vorwort

Der CO₂ - Gehalt der Atmosphäre ist in den letzten 100 Jahren um 25 % gestiegen und die mittlere Erdtemperatur hat sich um 0,5 °C erhöht. Es fällt immer schwerer dies als natürliche Klimaschwankung zu erklären. Die Wahrscheinlichkeit, daß wir die Auswirkungen des durch die Menschheit verursachten Treibhauseffektes, bereits sehr deutlich spüren, ist vermutlich wesentlich höher.

Im Gegenzug nehmen die natürlichen fossilen Energieressourcen immer schneller ab. Der Weltenergieverbrauch stieg in den Jahren 1970-1992 um ca. 65 %. Die verstärkte Nutzung regenerativer Energiequellen und vor allem die Reduzierung des Energieverbrauches sind notwendige Schritte dieser Entwicklung entgegen zu wirken.

Neben der Industrie und dem Verkehr sind die privaten Haushalte die größten Energieverbraucher der Industrieländer. So werden 30 % Prozent an Primärenergie in Deutschland für die Raumheizung des Gebäudebestandes aufgewandt. Mit der WSV 95 erfolgte durch den Gesetzgeber ein entscheidender Schritt zur Reduzierung dieses Verbrauches.

Neben der dringend erforderlichen Senkung des Heizenergieverbrauches bei der Altbausubstanz müssen neue Lösungen für den Neubau aufgezeigt und deren praktische Einsatzfähigkeit bestätigt werden. Aus diesem Grund sind Demonstrationsbauten die mit ihren Energieverbräuchen weit unter dem derzeitigen Standard liegen (z.B. Passivhäuser) wobei sie teilweise extrem anmutende bzw. ungewohnte Konstruktionen oder technische Systeme verwirklichen, Grundvoraussetzung für eine Weiterentwicklung der Gebäude.

Mit dem Bau der Niedrigenergiehäuser in Dresden Papritz und der sich anschließenden meßtechnischen Begleitung über drei Heizperioden wird ein Beispiel gezeigt, wie der Heizenergiebedarf auf 40 % des nach WSV 95 erforderlichen gesenkt werden kann.

Herausragend anders gegenüber üblichen Gebäuden sind dabei lediglich die sehr niedrigen Wärmedurchgangskoeffizienten der Bauteile. Die Heiz- und Lüftungstechnik ist konventionell bis zeitgemäß, also nicht außergewöhnlich. Wesentlich war die gute Vorbereitung der Hauseigentümer auf die neue Situation, auf die Nutzung eines Hauses mit geringem Energieverbrauch. Das ist nicht selbstverständlich, sollte aber unbedingt zum Repertoire desjenigen gehören, der ein Niedrigenergiehaus plant und baut.

Das was wir heute noch Niedrigenergiehaus nennen und was immer noch die Ausnahme von der Regel ist, wird in einigen Jahren Standard sein. Im Hinblick auf diese Entwicklung halten wir es für wichtig, darauf hinzuweisen, daß dieser neue Standard nicht nur eine quantitative Weiterentwicklung bewährter Konstruktionen sein kann, sondern das der wirkliche Durchbruch erst gelingt, wenn auch in den Köpfen der Nutzer das Bewußtsein geweckt wird, daß die Gebäude und ihre technische Ausrüstung eine Einheit darstellen, die verstanden und die klug genutzt sein will. Erst dann wird die optimierte Gebäudekonzeption dieser Versuchsserie ihren Zweck erfüllt haben.