

Hermann Matschiner, Markus Klätte (Hrsg.)

Infrartheizung

ein Heizsystem mit Zukunft



JENAER AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT

ISBN 978-3-9812008-6-7

Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation

in der

Deutschen Nationalbibliographie;

detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über

<http://dnb.ddb.de>

abrufbar

©JAVG Jena 2010

Grußwort zur Fachtagung ›Infrarotheizung – ein Heizsystem mit Zukunft‹

Die *Stadtwerke Halle GmbH* beliefern Privat-, Gewerbe- und Großkunden mit Strom, Erdgas und Wärme. *Halplusstrom* wird umweltschonend aus Erdgas hergestellt. Mit Wärme versorgen wir fast die Hälfte aller halleschen Wohnungen. Mehr als 800 hochqualifizierte Mitarbeiter sorgen für eine sichere Energieversorgung in Halle/Saale und Umgebung. Zunehmend werden auch Kunden bundesweit mit *Halplusstrom* und Erdgas beliefert.

Die *Stadtwerke Halle GmbH* und ihre Töchter haben in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen, die Energieeffizienz zu verbessern. Diesen erfolgreichen Weg fortzusetzen wird auch das künftige Ziel sein. Als eine besondere Aufgabe sehen wir, unsere Kunden und die Öffentlichkeit für eine effizientere Energienutzung zu motivieren.

Neben individuellen Gesprächen mit unseren Kunden ist für uns auch der Kontakt zu Forschungseinrichtungen und Unternehmen in der Region, die sich mit der Entwicklung und Nutzung neuer Verfahren auf dem Gebiet der Energietechnik beschäftigen, sehr wichtig.

In diesem Sinne unterstützen wir auch die Fachtagung *Infrarotheizung – Heizsystem mit Zukunft*, die das *Steinbeis-Transferzentrum Ressourcen-Technologie und Management* in Halle veranstaltet, denn zu interessanten Entwicklungen auf dem Gebiet der Heiztechnik zählen Infrarotstrahlungsheizungen.

Ein bekanntes Sprichwort lautet:

Die Füß halt warm, den Kopf halt kalt, dann wirst Du 100 Jahre alt.

Diese Forderungen erfüllen leider viele unserer heutigen konvektiv ausgelegten Heizungssysteme nicht. Bei diesen Heizungen überträgt der Heizkörper die Wärme an die Raumluft, die sich erwärmt und nach oben steigt.

Anders die Infrarotstrahlenheizungen, die nicht primär die Raumluft, sondern alle im Raum befindlichen Körper erwärmen. Auf diese Weise erlaubt diese Heiztechnik in den Wohnungen ein gesundes und behagliches Raumklima zu schaffen, dazu noch Energie und Geld zu sparen.

Ich wünsche der Fachtagung einen guten Verlauf.

Wilfried Klose:
Vorsitzender der Geschäftsführung der
Stadtwerke Halle GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	VI
1 Meier, Claus: Physikalische Grundlagen zur Infrartheizung. Vorteile, Berechnungen, Irrtümer	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Spektrale Verteilung der elektromagnetischen Strahlung	1
1.3 Strahlungsheizung	3
1.4 Falsche Berechnungen	5
1.5 Wärmeleistung einer Strahlungsheizung	13
1.6 Quintessenz	18
1.7 Schlussbemerkung	19
2 Breitreuz, Helmut: Infrartheizungen – Erfahrungen und neue Erzeugnisse	32
3 Lehnert, Gerd: Infrartheizung – die natürliche Art schimmelfrei zu sanieren	35
3.1 Grundlagen	35
3.2 Referenzobjekte	36
3.3 Ziele der Untersuchungen	37
3.4 Scheinbare Phänomene	40
3.5 Effizienz der IR-Heizung	47
3.6 Verbesserung der Leistung der IR-Heizung im Versuch	47
3.7 Ergebnisse der Vergleiche	48
3.8 Forderungen an die Wissenschaft	49
4 John, Peter: Einsparen von Energie mit keramischen Infrarot-Strahlern beim Heizen und Trocknen	50
4.1 Infrarot mit Vergangenheit und Zukunft	50
4.2 Zum allgemeinen Verständnis	52
4.3 Trocknen mit Infrarot auf Basis spezieller Keramiken (IR.C)	53
4.4 Heizen mit Infrarot auf Basis spezieller Keramiken (IR.C)	56
4.5 Zusammenfassung und Ausblick	59
5 Übelmesser, Peter: Herstellung und Eigenschaften von Folienheizungen	61
5.1 Einführung	61
5.2 Dichtungen und Dichtungsmaterialien	61
5.3 Technische Textilien	62
5.4 Kompensatoren	62

5.5	Isolationen	62
5.6	Neue Materialien	62
5.7	Innovative Folie als Wärmeerzeuger	63
5.8	Einsatzmöglichkeiten für HICOTEC®TP-Heizfolien	65
5.9	Zusammenfassung	67
5.10	Literatur	68
6	Weyell, Manfred: Schwingförderer zum Aufheizen und Trocknen von Schüttgütern	69
6.1	Fließbett- bzw. Wirbelschicht-Verfahren	71
6.2	Wirbelschicht-Verfahren mit Jet-Zone	74
6.3	Wärmeübertragung durch Kontakt mit beheizten oder gekühlten Flächen	75
6.4	Wärmeübertragung durch Wärmestrahlung	79
6.5	Wärmeübertragung durch Konvektion	85
6.6	Die Einflüsse des Schwingungsantriebes auf das Produkt	87
6.7	Antriebsbauformen	90
6.8	Schwingungsantrieb mit elektronischer Wurfwinkelverstellung – VARIO-Antrieb	92
7	Wejda, Thomas: Solaranlagen zur Stromversorgung von IR-Heizungen	94
7.1	Photovoltaik-Solaranlagen – Was ist das?	94
7.2	Produktübersicht	94
7.3	Voraussetzungen einer Photovoltaik-Solaranlage	94
7.4	Fördermöglichkeiten	96
7.5	Für wen lohnt sich die Solartechnik?	97
7.6	Was muss man vor einer Investition klären?	98
7.7	Energiespeicherung	98
8	Matschiner, Hermann: Zusammenfassung und Ausblick	100
9	Liste der Autoren in der Reihenfolge der Beiträge	104

VORWORT

Das *Steinbeis-Transferzentrum Ressourcen-Technologie und Management* in Halle befasst sich allgemein mit Technologien, die geeignet sind, vorhandene Ressourcen besser und effektiver zu nutzen um den Eingriff in unsere Umwelt so gering wie möglich zu halten. Vor diesem Hintergrund wurden wir durch das Unternehmen *Carbotherm* auf die Relevanz der Infrarottechnologie für unser Thema aufmerksam.

Das Thema Heizen mit Elektroenergie wird kontrovers diskutiert. Die einen bezeichnen es als *energetisches Verbrechen*, die anderen preisen es als Energiesparmöglichkeit mit positiven Gesundheitseffekten. Dabei wird meist wenig auf das Detail eingegangen: Veraltete Nachtspeicheröfen und Heizlüfter werden mit modernen Infrarotheizungen in einen Topf geworfen.

Dass die Diskussion des Themas Infrarotheizung in hohem Maße vom Thema Elektroheizung überlagert wird hat technologische und ökonomische Gründe, die jedoch nicht zwingend sind.

Vor dem Hintergrund der aktuellen Energiediskussion und der Tatsache, dass ca. 73% der in deutschen Haushalten benötigten Energie für die Raumheizung verwendet wird, ist die Einsparung von Heizenergie eines der vordringlichsten Energieziele, die in Deutschland mit verschiedenen Maßnahmen verfolgt werden. Wir sind davon überzeugt, dass die Infrarottechnologie hierzu einen Beitrag leisten kann und wird.

Wie weit dieser reicht, soll auf dieser Fachtagung diskutiert werden. Die Tagung richtet sich an Interessenten aus der Politik, an Hersteller, Architekten sowie an aktuelle und an potenzielle Nutzer. Ziel ist es, anhand von Überblicksvorträgen und konkreten Projektbeispielen zu zeigen, welche wirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten von Infrarotheizung derzeit existieren und welche Chancen diese Technologie schon heute bietet. Gleichzeitig soll dargestellt werden, mit welchen weiteren Entwicklungen zu rechnen ist.

Markus Klätte,
Leiter des Steinbeis-Transferzentrums
Ressourcen-Technologie und Management