

Wir wissen, dass sich mit ausreichender Energie viele Probleme in unserer heutigen Welt lösen oder zumindest lindern ließen: so sauberes Wasser bereitstellen oder Methanol aus CO_2 gewinnen. Es wäre möglich, die meisten Treibstoffe und die Energieträger für den Heizungsbedarf zu ersetzen. Lange Zeit fanden in der Öffentlichkeit die durch die Energiegewinnung bedingten Eingriffe in die Natur kaum Beachtung – Energie war verfügbar und qualmende Schornsteine demonstrierten den Wirtschaftsaufschwung. Die Weltöffentlichkeit wurde aber erst wachgerüttelt, als mit den CO_2 -Emissionen ein konkretes Gefahrenpotential definiert und sehr deutlich wurde, dass die Verfügbarkeit der fossilen Energievorräte begrenzt ist und sie knapp werden und diese Entwicklung dramatische wirtschaftliche und geopolitische Auswirkungen haben wird.

Mio. t. CO_2	2005	Minderung 2006-2020	2020	Minderung 2021-2050	2050
Elektrizität	309	61 (brutto* 136)	248	216 (brutto 230)	32
Wärme**	346	110	236	153	83
Verkehr	193	38	155	56	99
Gesamt**	848	209 (brutto 284)	639	425 (brutto 439)	214

*) Kompensation CO_2 -Minderung der Kernenergie: 75 Mio t/a bis 2020; insgesamt: 94 Mio t/a

***) temperaturbereinigt

Abbildung 1: Energiebedingte CO_2 -Emissionen in Deutschland (Quelle: DLR 20091)

In Abbildung 1 sind die energiebedingten CO_2 -Emissionen sowie die Zielstellungen der Bundesrepublik Deutschland zur CO_2 -Reduktion dargestellt. Die Bundesrepublik strebt an, auf das Jahr 2005 bezogen, bis 2020 den CO_2 -Ausstoß um 20% und bis 2050 um weitere 50% zu senken. Nach neueren Veröffentlichungen soll bis 2050 der Strom sogar komplett aus erneuerbarer Energie stammen. Unklar ist allerdings noch der Weg dahin.

Aufgrund der langfristig geplanten Investitionen zum Ausbau der Solartechnik, der Windenergie und energetischen Nutzung von Biomasse sind im Prinzip in Deutschland die Weichen für den notwendigen Umbau unserer Energiewirtschaft gestellt. Die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energie reicht aber nicht aus, die gesteckten Ziele zur Reduzierung der CO_2 -Emissionen zu erreichen. Dazu ist außerdem notwendig, dass das *kostbare Gut Energie* effektiver genutzt wird, so wie es Wilhelm Ostwald bereits vor 100 Jahren forderte:

Nutze die Energie – vergeude sie nicht!

Zu den interessanten Entwicklungen auf dem Gebiet der Heiztechnik zählen die neuen IR-Strahlungsheizungen. Sowohl in den Vorträgen als auch im Rahmen der Ausstellung wurde über den Stand und sich abzeichnende Entwicklungen berichtet. Es gibt kaum eine heiztechnische Aufgabe, weder in historischen Bauten mit meterdicken Mauern noch im vergleichsweise leichten Fachwerk, auch nicht in modernen Glasbauten, die nicht mit Strahlenwärme gelöst werden könnte, formulierte Professor Meier in seinem einführenden Vortrag. Pünktlich zum Beginn dieser Tagung erschien auch seine Monographie ›Phänomen Strahlungsheizung‹ in der 2. Auflage. In Deutschland werden 40,4% der Endenergie im Gebäudebereich genutzt, allein 34,4% für die Wärmeversorgung benötigt.

Die Vorteile, die eine breite Nutzung der Infrarotstrahlungsheizung aus Sicht der klima- und gesundheitspolitischen Zielstellungen der Bundesrepublik Deutschland erwarten lassen, sind in jeder Hinsicht überzeugend: Lehnert bestätigte mit seinen Messungen das enorme Energieeinsparpotential, dass bei einer richtigen Nutzung von IR-Flächenheizungen möglich ist. Große Beachtung fand auch das Exponat der Firma *Lafarge Gips GmbH*, das neue Möglichkeiten für die Fertigung von dynamisch heizbaren Wärmedämmungen für einzelne Räume, Wohnungen, Häuser und Gebäude eröffnen könnte. Heizen und Trocknen sind wichtige Anwendungen der IR-Strahlungsheizungen, über die Weyell berichtete.

Mehr als 1,4 Millionen deutscher Wohnungen werden elektrisch beheizt. Die Energieeinsparverordnung EnEV 2009 fordert, dass langfristig viele dieser Heizungen durch effektivere ersetzt werden müssen. Durch Ersatz von veralteten Nachtspeicherheizungen und elektrischen Fußbodenheizungen sind Stromeinsparungen bis über 50% möglich.

Die Energieeinsparung ist aber nur die eine Seite. Es ist bekannt, dass bei Nutzung von Infrarotstrahlungsheizungen in den Räumen kaum heizungsbedingte Luftumwälzungen auftreten, die Hausstaub, der aus Schmutzpartikeln, Bakterien oder Hausstaubmilben besteht, aufwirbeln. Menschen atmen ihn ein, wodurch Allergien und andere Erkrankungen verursacht werden können. Die zunehmende Nutzung von Nanopartikeln im Alltag könnte ein noch weit größeres Gefahrenpotential darstellen. Vor den gesundheitlichen Folgen unserer heute weit verbreiteten konvektiven Heizungen wurde deshalb sehr gewarnt. In seinem Buch ›Die krankmachende Ökofalle in unseren Häusern‹ schreibt Eisenschink:

Das raumklimatische Kennzeichen der Strahlungswärme sind warme Wände Decke und sogar Möbel, alles immer wärmer als die Raumluft. Da kondensiert niemals Wasserdampf aus der Luft, und niemals kommt es zu Schimmel.

Trotz aller Vorteile wird sich die Infrarotstrahlungsheizung aber nicht im Selbstlauf in der Praxis durchsetzen, dazu ist noch vielfältige Aufklärungsarbeit erforderlich. Ein Argument, das immer wieder gegen die Nutzung von elektrisch betriebenen IR-Flächenheizungen ins Feld geführt wird: **der Strom ist zu kostbar, um nur verbrannt zu werden.**

1. Diese Aussage widerspricht allen klima- und gesundheitspolitischen Zielstellungen der Bundesrepublik Deutschland, neue Energiequellen zu erschließen, die Energieeffizienz zu verbessern und in den Wohnungen ein gesundes und behagliches Raumklima zu schaffen. Zum Erwärmen von Oberflächen von Strahlungsheizungen kann natürlich auch Warmwasser oder anderes genutzt werden.
2. Es ist unbestritten, dass auf dem Wege in eine neue Energiezukunft der elektrische Strom eine Schlüsselfunktion einnimmt. Die großen Potentiale der erneuerbaren Energiequellen können nur über die Wandlung in Elektrizität für den Energiemarkt erschlossen werden. Es geht nicht primär um eine Steigerung der Stromabsatzmenge, wie oft unterstellt wird, sondern um eine effektivere Stromnutzung und die Erschließung neuer Anwendungen.
3. Elektrisch betriebene IR-Flächenheizungen fördern den Aufbau neuer Formen der Stromgewinnung und Nutzung, wie Wejda und Achilles in ihren Beiträgen sehr überzeugend darlegten. Viele kleine Solar- und Windkraftanlagen versorgen Privathaushalte mit Strom. Der erzeugte Strom wird zur Warmwasserversorgung und auch für IR-Strahlungsheizungen genutzt, überschüssige Energie kann gespeichert oder in das öffentliche Netz eingespeist und entsprechend vergütet werden.
4. Die wichtigen Rohstoffe und Energieträger - Erdöl und Erdgas – werden uns bereits in naher Zukunft nicht mehr in scheinbar unbegrenzter Menge zur Verfügung stehen. Nach einer Prognose der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe werden die Reserven für Erdöl bei heutigem Verbrauch mit 41 Jahren und für Erdgas mit 60 Jahren angegeben. 146 Jahre sollen die Kohlevorräte noch reichen. Deshalb müssen wir sofort den Weg zu einer neuen Energie- und Rohstoffwirtschaft einschlagen und nicht erst dann, wenn die fossilen Vorräte ausgebeutet sind oder der Klimawandel die magische Marke von 2°C hinter sich zu lassen droht, wie dies in einem gemeinsamen Positionspapier der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie (DECHEMA), der Deutschen Wissenschaftlichen Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle (DGMK) und dem Verband der Chemischen Industrie am 11.01.2010 gefordert wird. Unsere chemische Industrie erzeugt über 8000 Produkte, die aus

unserem Leben nicht mehr wegzudenken sind. Sie benötigt dazu über 18 Millionen Tonnen Erdöl pro Jahr, das sind etwa 15% des Rohölverbrauchs in Deutschland, der übrige Teil wird fast ausschließlich in der Energiewirtschaft genutzt. Zum Vergleich, allein 35 Millionen Tonnen Erdöl werden zur Herstellung von Heizöl verbraucht. Über sechs Millionen Haushalte heizen mit Öl – etwa ein Drittel davon mit veralteten Heizkesseln, die rund 40% mehr Energie als moderne verbrauchen. Bei diesen insgesamt rund 738.000 Ölheizungen besteht sofortiger Modernisierungsbedarf und in den meisten Fällen wäre es viel günstiger, diese durch IR-Strahlungsheizungen zu ersetzen.

Nicht der elektrische Strom sondern das Erdöl, ist viel zu kostbar, um nur verbrannt zu werden, es muss stofflich genutzt werden, denn es wird auf absehbare Zeit der dominierende Rohstoff für die chemische Industrie bleiben.

Für elektrisch betriebene Infrartheizungen ist dringend ein Regelwerk notwendig, das das Verhältnis von zugeführter elektrischer Energie und Strahlungsleistung definiert. Das setzt aber voraus, dass die eingesetzte Elektroenergie und die daraus hergestellte Wärme gemessen werden. Zur Messung des Strahlungswirkungsgrades sind bereits verschiedene Methoden bekannt. Sehr hilfreich wäre die Verfügbarkeit von einfachen Messgeräten, mit denen vor Ort die Strahlungsleistung gemessen werden könnte. Ein solches Messverfahren muss als eine wichtige Voraussetzung gesehen werden, dass in Zukunft elektrisch betriebene Infrartheizungen in Normen und Verordnungen entsprechend berücksichtigt und in der EnEV den Elektro-Direktheizungen auf Basis Konvektion nicht mehr gleichgesetzt werden. Auf diese Weise ließe sich auch verhindern, dass geschäftstüchtige Händler elektrisch betriebene Infrarotstrahlungsheizungen anbieten, die lediglich Elektroheizungen sind, aber mit Strahlungswirkungsgraden von 98 bis 100% werben.

Sehr kritisch sind vielfach auch die mechanistischen Beschreibungen der IR-Flächenheizungen zu sehen. Dass der Strahlungsaustausch zwischen verschiedenen Flächen sowohl abhängig von den Oberflächeneigenschaften der Einzelkörper als auch von den geometrischen Verhältnissen und der Lage der Flächen zueinander ist, wird kaum erwähnt. Das ist eine sehr wichtige und keineswegs einfach zu lösende Problematik.

Von den Teilnehmern wird vorgeschlagen, dass eine weitere ähnliche Veranstaltung noch in diesem Jahr durchgeführt werden soll. Außerdem sollen die vielen Aktivitäten auf dem Gebiet der Infrarotstrahlungsheizung gebündelt werden, um mehr Gewicht zu bekommen. Der Vorschlag, hierfür einen *Bundesverband für Infrarot-Strahlungs-Heizung* zu etablieren, ist offensichtlich ein guter Weg, diese Art der Heizung wirkungsvoll im Bewusstsein der Kunden zu verankern.