



# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Kooperationsprojekte 101



## Wärme auf den Punkt gebracht

**Infrarot-Heizungssysteme mit Dunkelstrahlern bringen die Wärme in Fabrikhallen genau dorthin, wo sie benötigt wird ohne das gesamte Luftvolumen der Halle aufzuheizen. Die im Kooperationsprojekt entwickelten Systemkomponenten ermöglichen eine hoch-effiziente Restwärmenutzung und eine deutliche Reduzierung der Schadstoffemission bei diesen Strahlheizkörpern.**

Der Bedarf an energieeffizienten Heizungen für große Räume wie Produktions-, Lager- und Sporthallen wächst seit Jahren stetig an. Schärfere Gesetzgebungen zur Wärmeerzeugung, eine zunehmende Ressourcenknappheit und die daraus resultierende Energiepreisentwicklung fördern diesen Prozess maßgeblich. Moderne dezentrale Hallen-Heizungssysteme ermöglichen bereits heute einen effizienten und umweltfreundlichen Betrieb und stellen sicher, dass auch in Hallen mit großer Bauhöhe eine angenehme Raumtemperatur an jedem Arbeitsplatz gewährleistet ist.

Die am Projekt beteiligte Firma KÜBLER hat sich auf die besonders wirtschaftlichen Infrarot-Heizungssysteme mit sogenannten Dunkelstrahlern spezialisiert. Schlüsselbauteil dieser Heizungen ist ein Strahlungsrohr, das von innen mit Hilfe eines Gasbrenners hoch erhitzt wird. Die vom

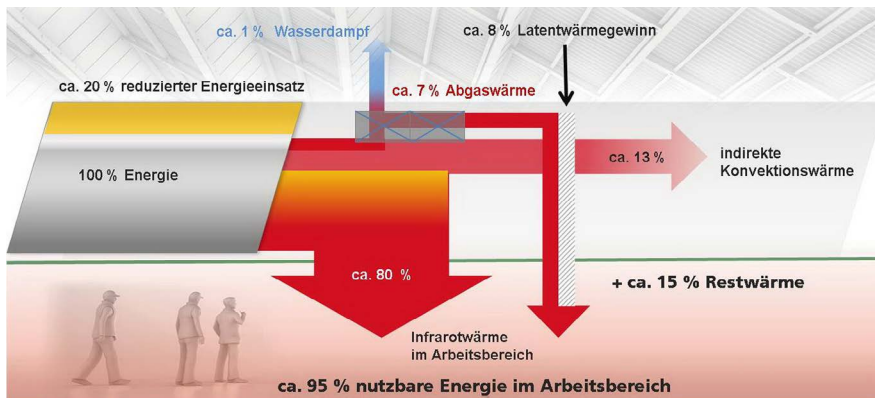
Rohr ausgesandte Infrarotstrahlung wird als Wärme dort wirksam, wo sie benötigt wird – direkt an den Arbeitsplätzen der Mitarbeiter. Eine direkte Aufheizung des gesamten Luftvolumens der Halle inklusive der damit verbundenen höheren Transmissions- und Lüftungsverluste ist somit nicht nötig. Ungeachtet der bereits erreichten Effizienz dieser Systeme bleibt die intelligente und Ressourcen schonende Nutzungsweise solcher Heizungen Gegenstand weiterer zahlreicher Entwicklungsaktivitäten der Branche.

### Das Produkt und seine Innovation

Das Karlsruher Institut für Technologie und die KÜBLER GmbH entwickelten bzw. optimierten – gestützt auf die Ergebnisse eines PRO-INNO-II-Projektes – mehrere Systemkomponenten für Dunkelstrahlersysteme des Unternehmens. Es gelang, eine Lösung für eine hocheffiziente Restwärmenutzung zu erarbeiten sowie

die Schadstoffemission bei Strahlheizkörpern durch verbrennungs- und konstruktionstechnische Maßnahmen deutlich zu vermindern.

Das Hallenheizungssystem H.Y.B.R.I.D. verknüpft wirkungsgradoptimierte Infrarotheizungen mit einer effizienten Heizungssteuerung und der Restwärmenutzung O.P.U.S., die zur Warmwasserheizung von Büroräumen genutzt werden kann. Mit bis zu 15 % zurückgewonnener Energie aus dem Abgas und einem hohen feuerungstechnischen Wirkungsgrad setzt das System neue Maßstäbe für die wirtschaftliche Beheizung von Hallen. Je nach Hallentyp und -dimension können gegenüber konvektiven Heizungssystemen mit der kompletten Anlage 30 % bis 70 % Energieeinsparungen erzielt werden.



Energieschema H.Y.B.R.I.D.



Wärmetauscher O.P.U.S.X

### Ihre Ansprechpartner



Thomas Kübler, Dr.-Ing. Jens Findeisen  
 KÜBLER GmbH  
 Am Bubenpfad 1a  
 67065 Ludwigshafen am Rhein  
 Telefon 0621 5700039  
 www.kuebler-hallenheizungen.de



Prof. Dr.-Ing. Bockhorn  
 Prof. Dr.-Ing. Trimis  
 Karlsruher Institut für Technologie  
 Engler-Bunte-Ring 7  
 76131 Karlsruhe  
 Telefon 0721 60842571  
 www.vbt.ebi.kit.edu



Das Infrarotsystem verursacht zudem keine gesundheitsschädlichen Staubaufwirbelungen und bietet neben einem geräuscharmen Betrieb die Möglichkeit, gezielt auch einzelne Arbeitsplätze zu beheizen.

Weitere Merkmale des Systems sind:

- geringe Investitionskosten und niedrige Verbrauchskosten
- um bis zu 70 % reduzierte CO<sub>2</sub>-Emissionen über den Lebenszyklus (gegenüber herkömmlichen Systemen)
- kein Wärmestau unter dem Hallendach, aufgrund sehr geringer Konvektion
- angenehmes Wärmeempfinden
- robuste Geräte, die einen störungsfreien Betrieb garantieren
- modulare Erweiterbarkeit
- kurze Aufheizzeiten
- sowohl Zonen- als auch Arbeitsplatzbeheizung möglich

2012 wurde das Heizungssystem H.Y.B.R.I.D. mit dem Innovationspreis Rheinland-Pfalz und mit dem Deutschen Nachhaltigkeitspreis als „Deutschlands nachhaltigstes Produkt“ ausgezeichnet. Ein Kundenprojekt mit H.Y.B.R.I.D. zählte

2013 zu den Nominierten für den Energy Efficiency Award der Deutschen Energie Agentur (dena) und wurde 2014 mit dem Energy Masters Award ausgezeichnet.

### Der Markt und die Kunden

Zum Kundenkreis der KÜBLER GmbH gehören namhafte Unternehmen aus der Automobilbranche, dem Maschinenbau, der metallverarbeitenden Industrie und weiteren Industriebranchen ebenso wie Betreiber von Sport- und Eventhallen. KÜBLER generiert gegenwärtig allein über die Restwärmenutzung O.P.U.S.X 25 % des Auftragseingangs. Zahlreiche Referenzprojekte belegen diesen Erfolg. Zum Ausbau seiner Marktposition hat KÜBLER das System H.Y.B.R.I.D. die Module Heizung und Steuerung weiter optimiert und neue Komponenten integriert, wie z. B. Solarthermie, Wärmepumpen oder die Kopplung mit der Abwärmenutzung aus Produktionsprozessen.

### Die Kooperationspartner

Die KÜBLER GmbH, Ludwigshafen, entwickelt und produziert mit 90 Mitarbeitern Hallenheizungssysteme. Seit der Gründung des Unternehmens im Jahr 1989 steht dabei die Optimierung der Energieeffizienz von Heizungssystemen im Vordergrund.

Das KIT zählt zu den weltweit führenden Forschungseinrichtungen im Technologiebereich. Als Universität und Teil der Helmholtz-Gemeinschaft leistet die Institution einen wesentlichen Beitrag zur nationalen und internationalen Spitzenforschung. Am KIT vernetzen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von 140 Instituten interdisziplinär.

Projektlaufzeit: 10/2009 bis 09/2011

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

**Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten**  
 Projektträger AiF Projekt GmbH  
 Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin  
 Telefon 030 48163-451  
 www.zim-bmwi.de

### Impressum

**Herausgeber**  
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit  
 11019 Berlin  
 www.bmwi.de

**Stand**  
 2. Auflage, Oktober 2016

**Redaktion und Gestaltung**  
 AiF Projekt GmbH

**Bildnachweis**  
 Kübler GmbH