

## Hellstrahler- Studie 2012

3x Bestnote:  
Energie-Effizienz  
Luftqualität  
Behaglichkeit



Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden  
Forschung und Anwendung GmbH

Prof. Oschatz – Dr. Hartmann – Dr. Werdin – Prof. Felsmann



HOCHSCHULE ZITTAU/GÖRLITZ  
University of Applied Sciences

Prof. Bolsius

# ELVHIS-Forschungsprojekt: Infrarot-Hellstrahler in modernen Hallengebäuden

Infrarot-Heizstrahler spielen bei der Beheizung von Hallen- und Industriegebäuden eine wichtige Rolle in Bestands- und Neubauprojekten. Zur Aktualisierung von vorliegenden Hellstrahler-Studien beauftragte 2011 die deutsche Sektion von ELVHIS das Institut für Technische Gebäudeausrüstung (ITG) Dresden zusammen mit der Hochschule Zittau/Görlitz mit dem Forschungsprojekt: Wie verhalten sich Hallenheizungen mit Gas-Infrarot-Hellstrahlern mit indirekter Abgasführung in modernen Hallengebäuden mit gutem baulichem Wärmeschutzniveau hinsichtlich Energieeffizienz, thermischer Behaglichkeit und Luftqualität?

10 typische Hallen – alle Baujahr 2004 -2009 – wurden während des regulären Heizbetriebs messtechnisch erfasst und zusätzlich in Simulationsrechnungen auf den jährlichen Einsatz hin überprüft. Dieser Report gibt einen kurzen Einblick in die Studienergebnisse\*. Mehr erfahren Sie auf: [www.strahler-studien.de](http://www.strahler-studien.de)

\* ELVHIS-Messkampagne. Thermische Behaglichkeit in modernen Hallengebäuden beheizt mit Hellstrahlern. (Prof. Bolsius, Prof. Oschatz)  
ELVHIS-Messkampagne. Raumlufthygiene in modernen Hallengebäuden – beheizt mit Gasinfrarot-Heizstrahlern. (Prof. Bolsius)



**Die thermische Behaglichkeit wird schnell erreicht.**  
**Note: Gut**

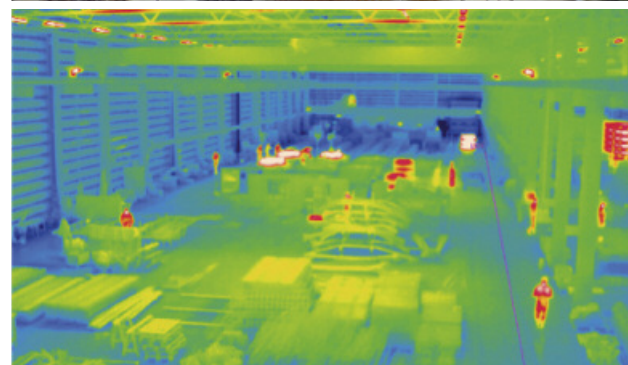
Der thermische Komfort – die Behaglichkeit – im Aufenthalts-Arbeitsbereich der 10 Hallen wurde als gut bewertet. Für die meisten untersuchten Hallen zeigte sich im Aufenthaltsbereich keine merkliche Luftbewegung.

Die Infrarotstrahlung der Hellstrahler bewirkt ein unmittelbares Ansteigen der Strahlungs- und damit auch der Empfindungstemperatur und das auch bei niedrigeren Lufttemperaturen, um eine hinreichende operative Temperatur herzustellen.

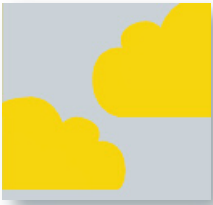
Den Ergebnissen nach ist eine überaus gleichmäßige Beheizung von Hallen durch Hellstrahler problemlos möglich. Aber auch eine Teilbeheizung, wie sie oft in Produktions- und Lagerhallen vorzufinden ist, kann punktuell und komfortabel nach Bedarf realisiert werden.



Hellstrahler in modernen Hallengebäuden



Thermischer Komfort während der Arbeitszeit



## Die Raumluftqualität ist optimal.

**Note: gut – sehr gut!**

Die Raumluftqualität in allen untersuchten Hallen (selbst in einer Halle mit massiven Schweißprozessen) kann als gut bis sehr gut bezeichnet werden. Die effektiven Luftwechsel waren in allen Fällen des regulären Heizbetriebs hoch genug, um im Aufenthalts-Arbeitsbereich eine gute bis sehr gute Raumluftqualität sicherzustellen.

Die gemessenen Gehalte an Kohlendioxid und Kohlenmonoxid lagen weit unter den entsprechenden MAK-Werten und sind somit als unkritisch zu betrachten. Die gemessenen Stickoxidkonzentrationen waren in allen Fällen vernachlässigbar. Bezüglich der Raumluftqualität belegen die vorliegenden Mess- und Simulationsergebnisse, dass die Abluft der eingesetzten Hellstrahler bei ordnungsgemäßer Planung und Installation der Abluftanlage gemäß DVGW G 638-1 bzw. DIN EN 13410 sicher mit der Hallenluft abgeführt wird.

Angesichts der sehr guten Raumluftqualität in den untersuchten Hallen scheint es aus energetischer Sicht sogar sinnvoll, bei leistungsgeregelten Strahlern den Abluftvolumenstrom in Abhängigkeit von der aktuellen Heizleistung zu reduzieren.



## Mit der Energy-Effizienz können Sie rechnen!

**Note: sehr gut!**

In einem zweiten Studienschritt wurde der jährliche Energiebedarf der eingesetzten Hellstrahler und weitere Parameter in 3 von 10 Hallen mit Simulationsrechnungen durch das ITG-Dresden untersucht.

Als grundsätzlicher energetischer Vorteil erweisen sich die dezentralen Hellstrahler, welche die angebotene Heizleistung dem in Hallengebäuden typischerweise gewünschten – zeitlich und räumlich eingeschränkten – Wärmebedarf optimal anpassen können. Durch die direkte Strahlungswirkung der Heizgeräte aus dem Deckenbereich lag die Lufttemperatur in den gemessenen Hallen während des Heizbetriebes um 2 K unter der geforderten Raum- und Empfindungstemperatur sowie 1 bis 3 K unter der Fußbodentemperatur.

In den Hallen stellte sich zudem außerhalb des Einflussbereiches von Toren eine stabile Luftschichtung mit sehr geringem Temperaturgradient ein.

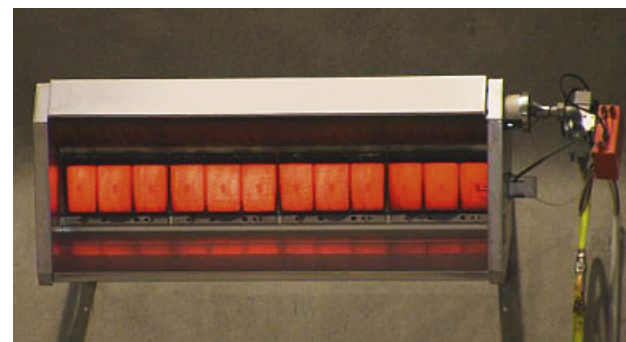
Die reduzierte Lufttemperatur im Aufenthaltsbereich in Verbindung mit dem geringen Temperaturgradienten über der Raumhöhe spricht für die Energieeffizienz moderner Hellstrahler-Heizsysteme in Großräumen.

### **Prof. Dr.-Ing. Jens Bolssius** **Hochschule Zittau/Görlitz**

*„In diesen modernen, dichteren Gebäuden – selbst in einem Objekt, in dem massive Schweißarbeiten stattfinden – lagen die gemessenen Gehalte an Kohlendioxid und Kohlenmonoxid weit unter den entsprechenden Grenzwerten der maximalen Arbeitsplatz-Konzentration. Insofern kann die Raumluftqualität als gut bis sehr gut bezeichnet werden.“*



Nebeltest: Stabile Lufttemperatur-Schichtungen



### **Prof. Dr.-Ing. Bert Oschatz** **ITG-Dresden**

*„Die niedrigere Lufttemperatur im Aufenthaltsbereich in Verbindung mit der sehr ausgeglichenen vertikalen Temperaturverteilung sprechen für die Energieeffizienz moderner dezentraler Strahlungsheizsysteme in Großräumen – dies spiegelt auch die aktuelle energetische Bewertung in der überarbeiteten Fassung der Normenreihe DIN V 18599 Revision 2011 wider.“*



## **Europäischer Leit-Verband der Hersteller von Gas-Infrarot-Heizstrahlern e. V.**

Elvhis – seit der Gründung im Jahr 1994 als gemeinnütziger Interessenvertreter der europäischen Hersteller von Gas-infrarot-Strahlern tätig – kann auf viele Erfolge auf europäischer Ebene zurückblicken. Entsprechend den Verbandszielen, die Forschung und Entwicklung zu fördern sowie den Informationsstand über die Technologie, die Einsatzgebiete und die besonderen Vorteile bei der Beheizung von Hallengebäuden zu verbreitern, ist Elvhis heute als kompetenter Gesprächspartner bei der EU-Kommission und dem Europäischen Parlament bestens eingeführt. So baut die Gestaltung der Produktnormung im CEN TC 180 auf seine direkte Mitwirkung und auch seine finanzielle Unterstützung.

Präzise Normen geben Ingenieuren, Installateuren und Behörden in ganz Europa einen gesetzlichen Rahmen bei dem Einsatz dieser effizienten Technik.

Aktuell wichtige Herausforderungen im Markt stellen sich z.B. in der ECO-Designrichtlinie (EuP) mit ihren Konsequenzen für die Strahlungsheizung.

### **ELVHIS e.V**

Dr. Norbert Burger, General Sekretariat ELVHIS

Marienburger Straße 15, 50968 Köln

Fon + 49 (0) 221 / 37668 – 31

Fax + 49 (0) 221 / 37668 - 61

Email: drburger@figawa.de

[www.figawa.de](http://www.figawa.de)



**gruen heizt dezentral**