

"Just MOVE-..."

MOVE

TECH

## MOVE- energy INBEAM ...

Grenzflächen- Temperierung INBEAM, ein System kühlt und heizt



ME Grenzflächen Temperierung in der Decke und Wänden

Änderungen vorbehalten, MOVE-services GmbH, urheberrechtlich geschützt, [www.move-services.eu](http://www.move-services.eu), Tel. +49 (8063) 97 38 400

## **Menschen – Räume – Wohlfühlen... und wie wird heute geheizt oder gekühlt?**

- 80%-90% unserer Lebenszeit verbringen wir in geschlossenen Räumen
- 75% der Gebäude sind älter als 25 Jahre
- Feuchte –und Schimmelbefall... teilweise ausgelöst durch Isolierung
- Langzeitschäden der Atemwege.....
- Preisentwicklung für Öl und Gas.....
- Die meisten Häuser haben Heizkörper ... ggfls. separate Kühlung
- Das Wetter spielt verrückt, entweder kalt oder extrem heiß
- Menschen werden – Autos fast alle klimatisiert- immer anspruchsvoller

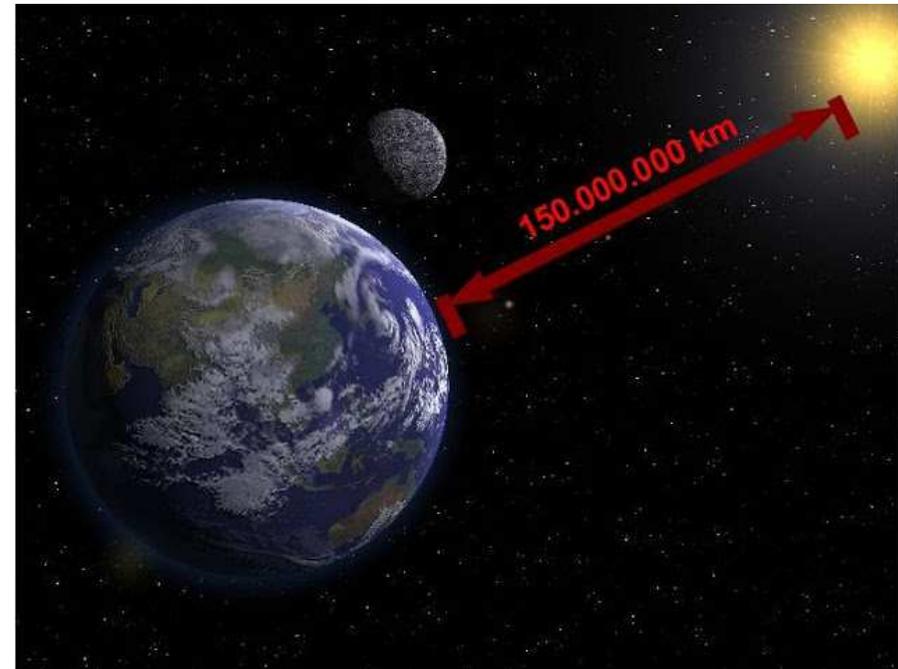
Änderungen vorbehalten, MOVE-services GmbH, urheberrechtlich geschützt, [www.move-services.eu](http://www.move-services.eu), Tel. +49  
(8063) 97 38 400

**Grenzflächen – Temperierung funktioniert wie die Sonne ... mit Strahlung.**

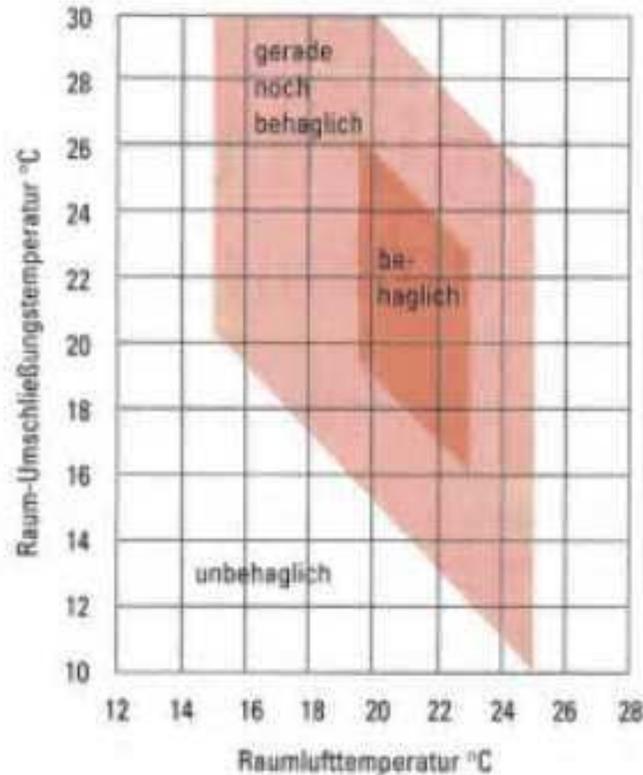
Abstand Erde – Sonne: 150 Millionen km –  
dazwischen Vakuum- und trotzdem kommt die  
Wärme bei uns an!

Diese Art der Wärmeübertragung nennt sich  
Strahlung

Die GFT macht sich diesen Effekt zunutze



**Grenzflächen – Wände, Böden, Decke - die Wärme abstrahlen erzeugen Wohlbefinden**



**Abb. 2: Behaglichkeitsdiagramm und Temperaturverteilung bei verschiedenen Heizflächen**

Nicht die Lufttemperatur ist wichtig für das Wohlfühlen, die Wände-, Decke-, Boden – Temperatur entscheidet über unser Wohlfühlen in Räumen

im Sommer sind es nicht zu kühle Wände ( Weinkeller Effekt )

im Winter sind es nicht zu warme Wände ( Sonnenstrahlen) Denn jedes Frühjahr leben wir auf, wenn die ersten Sonnenstrahlen uns wärmen, deshalb bevorzug unser Körper Wärmestahlung anstatt Konvektion

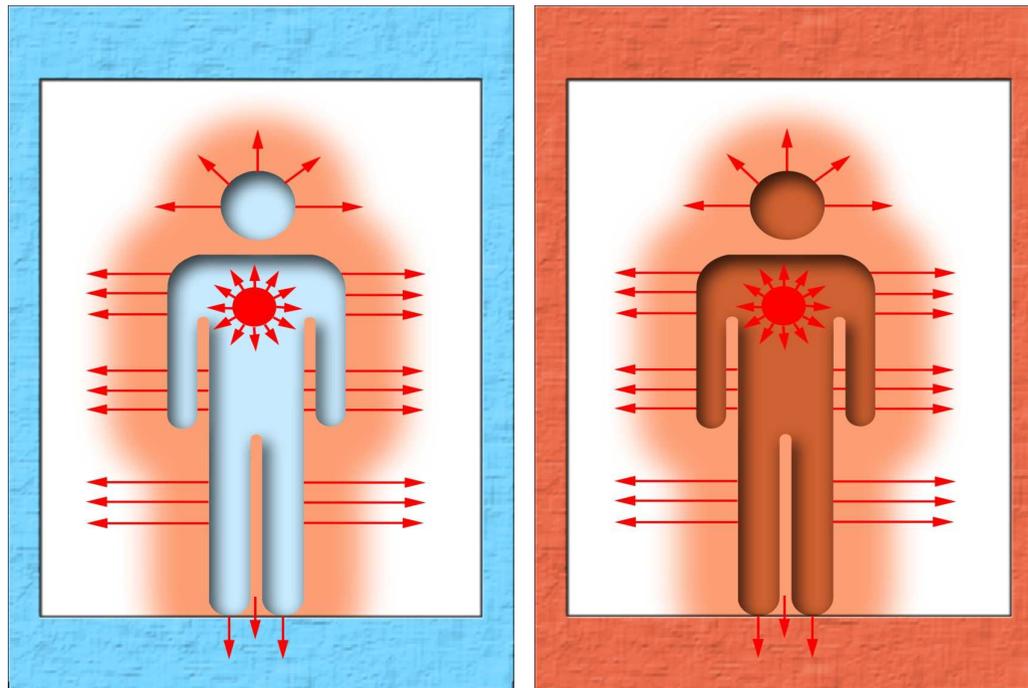
### Das Ziel:

- Optimales Raumklima
- Niedrigster, möglicher Energieeinsatz
- Bestmögliche bauphysikalischen Bedingungen
  - Keine Schimmelbildung mehr möglich
  - Thermische Trockenlegung
- Integration von Heiz- und Kühlfunktion in ein System ( rechts Decke und Wand )
- Hier ein Beispiel, Wände und Decken sind komplett mit GFT aufgerüstet, man sieht davon nicht.



## Die Lösung:

Der **Mensch** und seine thermische Balance in Räumen und Gebäuden jeder Art und Größe stehen im **Mittelpunkt** aller Überlegungen und Handlungen, bei gleichzeitig niedrigster, möglicher Energiekosten sowie bauphysikalischen optimalen Bedingungen für das Gebäude.



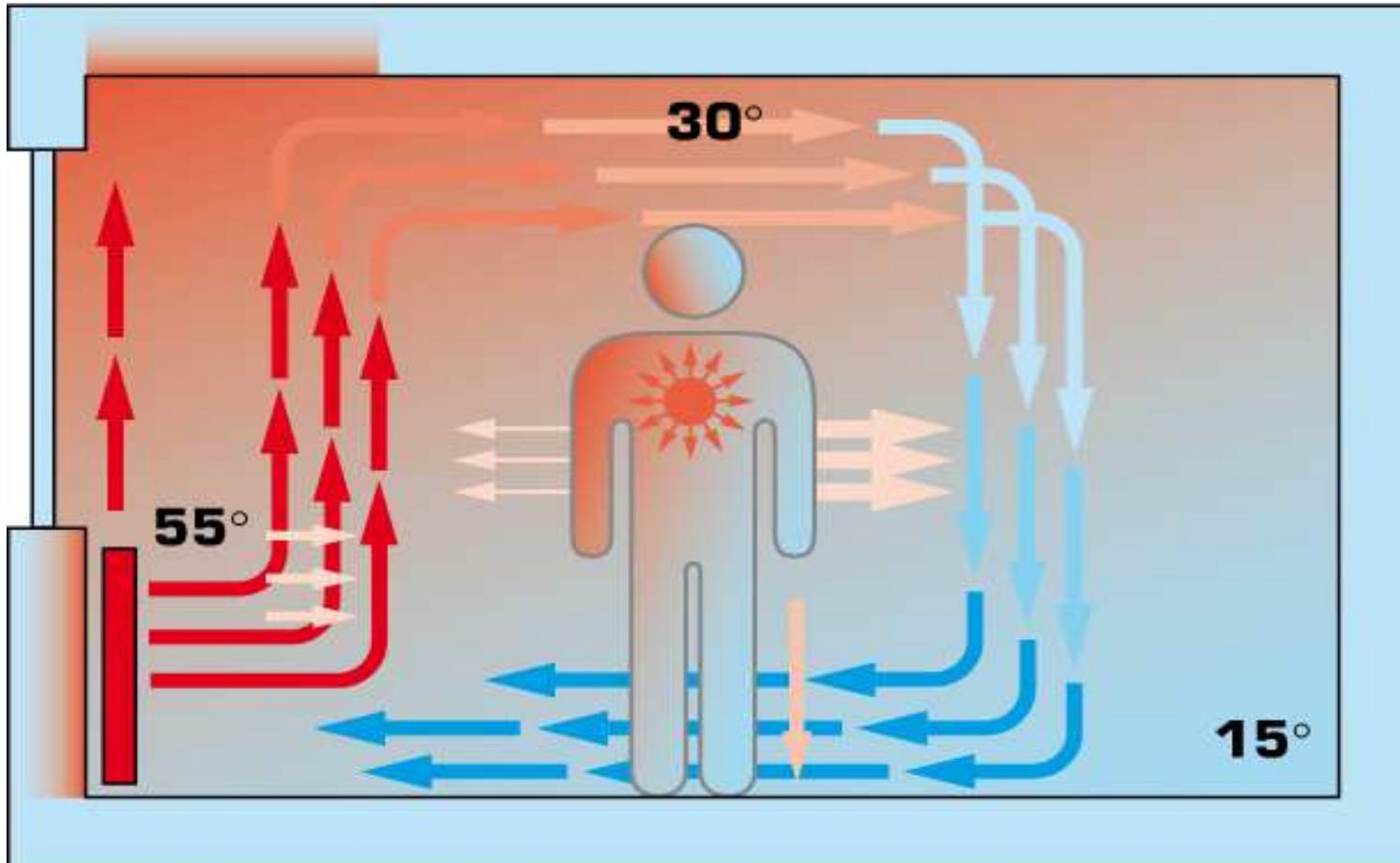
**Wann fühlt sich der Mensch thermisch wohl? Wenn er gleichmäßig Wärme abgeben kann, im Sommer wie Winter**

## Die entscheidenden Faktoren:

- Körperphysiologisch:
  - Der Mensch muss seine Körpertemperatur konstant halten
  - Überschüssige Wärme muss kontrolliert abgegeben werden
  - Der Mensch muss der wärmste Punkt im Raum sein
  - Der Mensch muss im Kühl- und Heizfall der wärmste Punkt im Raum sein
- Physikalisch:
  - Der Wärmefluss ist immer von warm → kalt
  - Die Wärmeübertragung findet statt über:
    - Wärmestrahlung
    - Wärmeleitung
    - Konvektion

### Konvektionsheizung (Radiatoren)...suboptimal

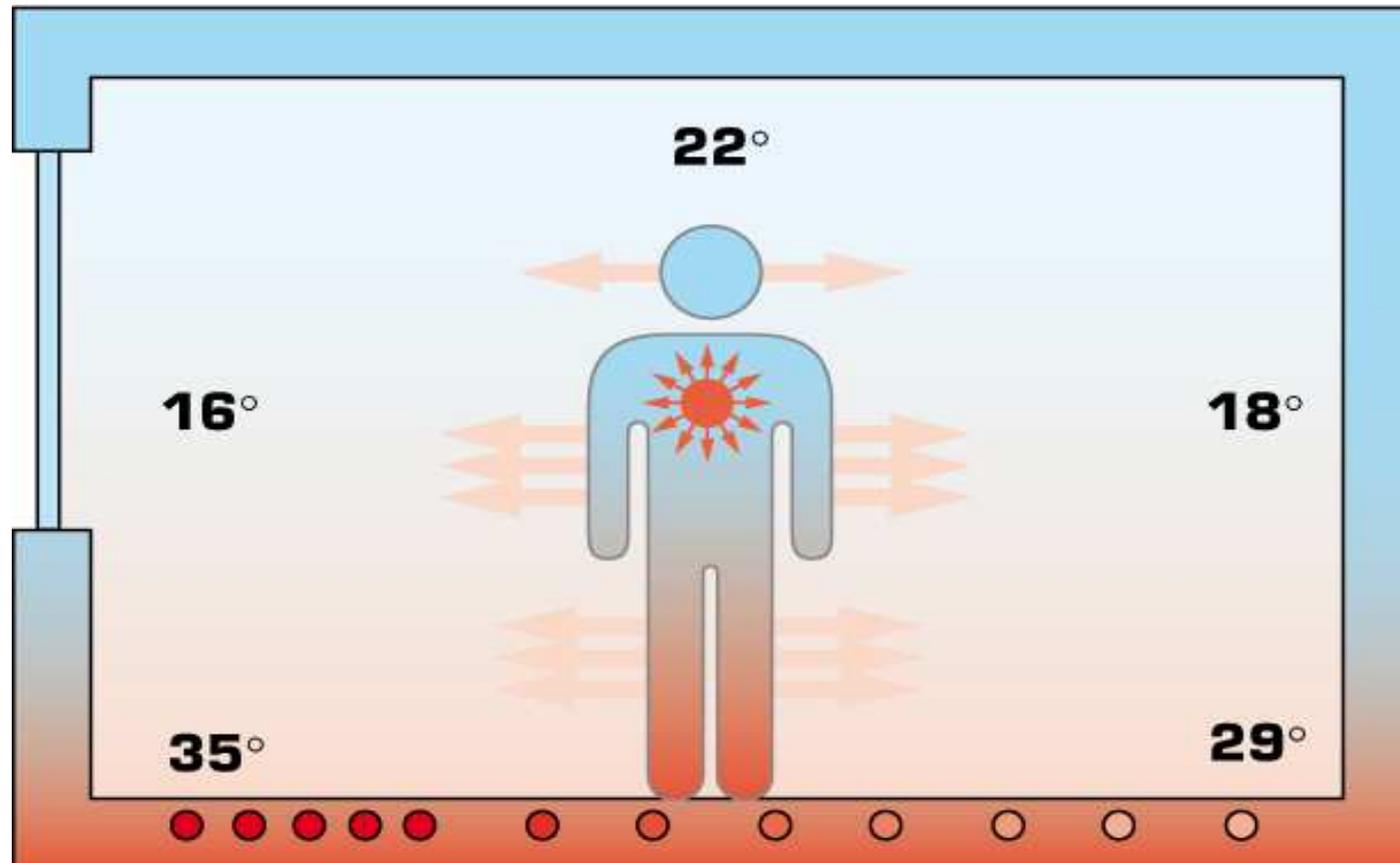
über die Luftmoleküle werden umständlich die Grenzflächen aufgeheizt  
man kann mit einem Radiatorsystem nicht kühlen



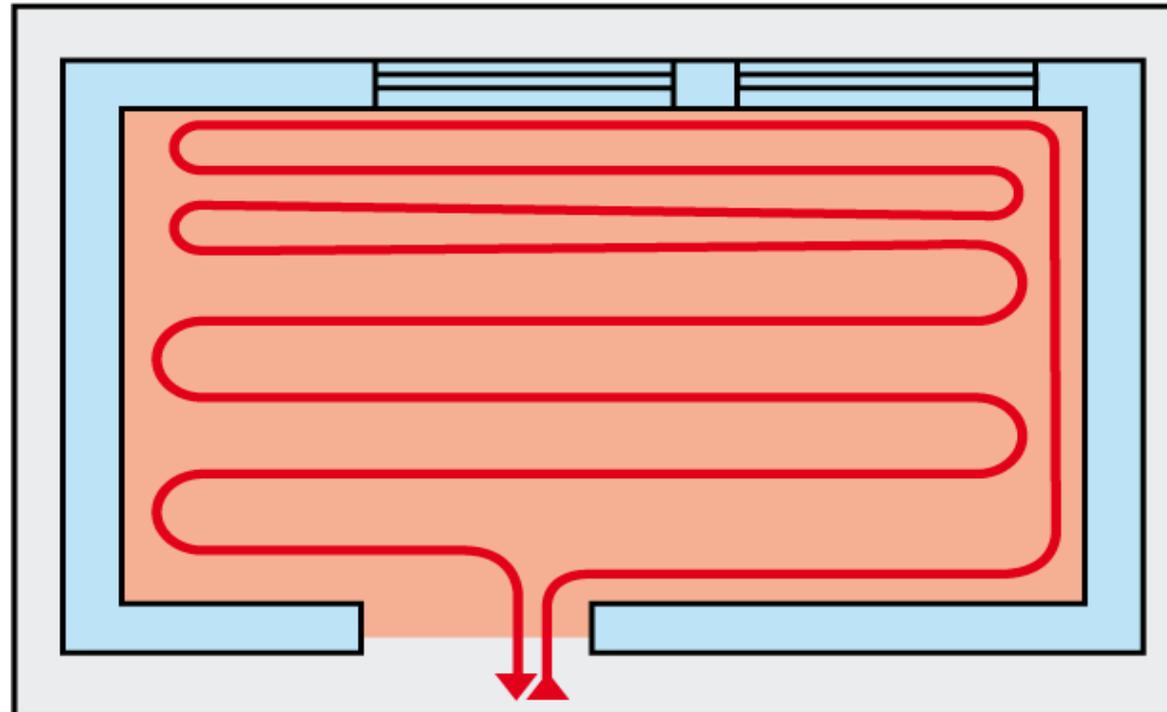
Änderungen vorbehalten, MOVE-services GmbH, urheberrechtlich geschützt, [www.move-services.eu](http://www.move-services.eu), Tel. +49

### Fußbodenheizung FBH ...suboptimal

der Boden ist die Sammelstelle für Staub, den die FBH aufwirbelt  
man kann mit einem Bodensystem nicht kühlen ... kalte Füße

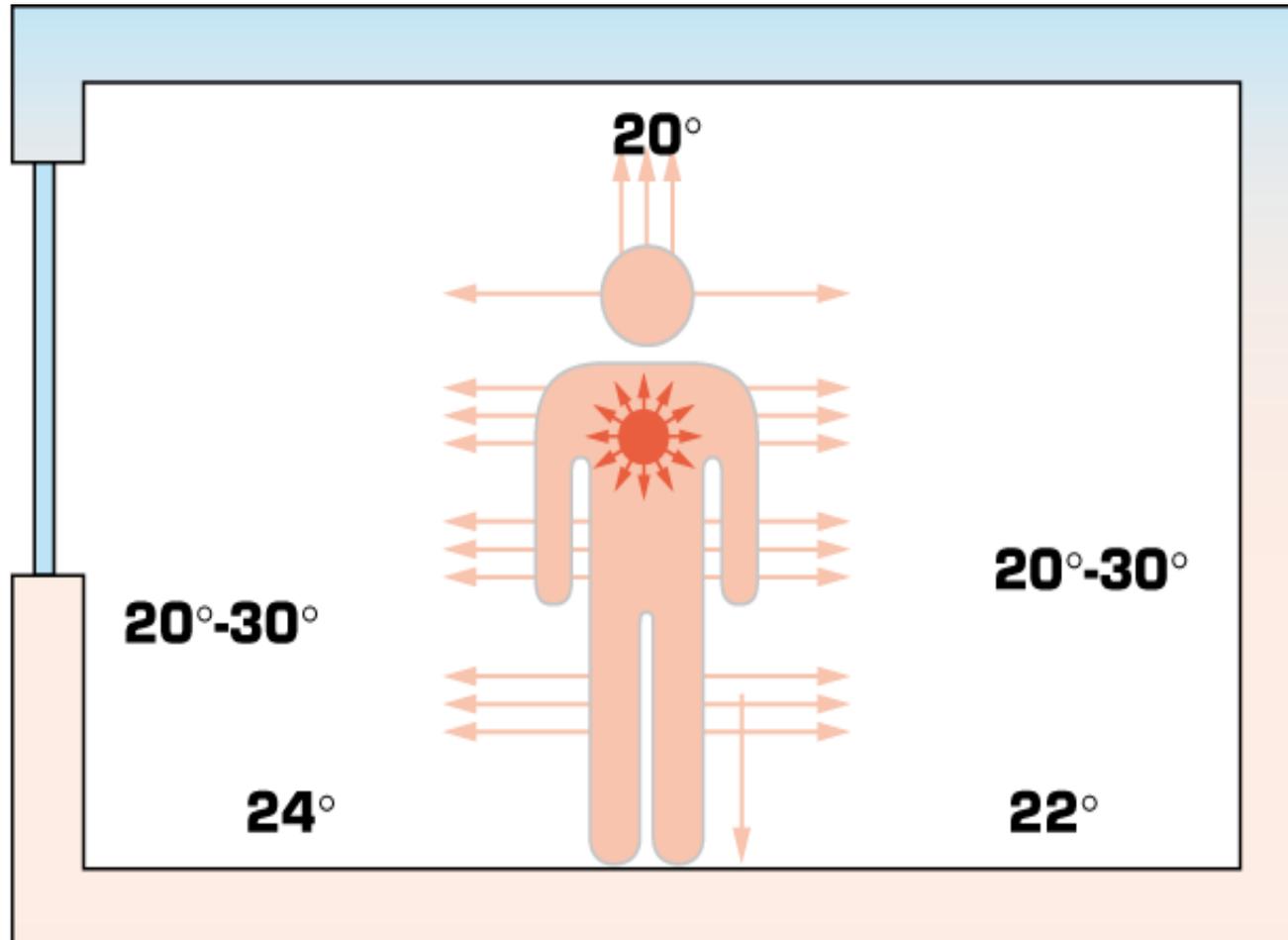


**Klassische Rohrverlegung heutige Fußbodenheizung... suboptimal..  
Auf der Eingangsseite sind die Flächen sehr warm, auf der Ausgangsseite kühl**



**MOVE- energy INBEAM .... eliminiert die Schwächen der Mäander Verrohrung**

**Das System INBEAM, Ideal- Bedingungen fürs Wohlfühlen**  
thermische Balance, kühlen und heizen über die Decke



"Just MOVE-..."

MOVE

TECH

## MOVE- energy INBEAM ... guter Wärmeübergang, wenig Gewicht

Vermeidet Nachteile der Mäander, d.h. Überhitzungszonen durch Parallelverrohrung

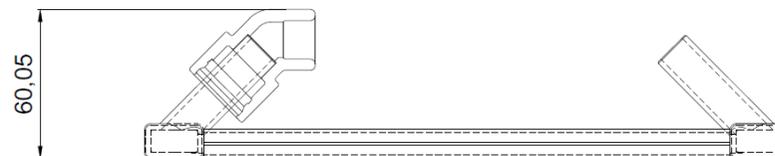


**MOVE- energy INBEAM ... minimale Decken - Aufbauhöhe durch 45° Abgang**

90°- Abgang



45°- Abgang



## MOVE- energy INBEAM ... Beispiel für eine Übergabestation



## MOVE- energy INBEAM ... Zusammenstellung für eine Halle

Raum	Register L in mm	Register B in mm	Register A in qm	Anzahl in Stück	Aktivfläche in qm	Leistung/qm Aktivfläche	Leistung in Watt	Volumenstrom in Liter/Std. bei 5 K	Raumgröße A in qm	Wärmebedarf in Watt	Differenz in Watt
Werkstatthalle	3000	1000	3,00	40	120,00	153	18.360	3.157,4	365,0	18.250	110
Ausstellung	3000	1000	3,00	45	135,00	153	20.655	3.552,0	400,0	20.000	655
<b>Gesamt</b>				<b>85</b>	<b>255,00</b>		<b>39.015</b>	<b>6.709,4</b>	<b>765,0</b>	<b>38.250</b>	<b>765</b>



"Just MOVE-...!"

MOVE

TECH

**MOVE- energy INBEAM ...** Version, abgehängte Strahler im Bürobereich



"Just MOVE-...!"

MOVE

TECH

## MOVE- energy INBEAM ... Beispiel für verdeckte Verrohrung



## Wir fassen zusammen:

- **Je mehr temperierte Fläche und je enger der Rohrabstand:**
  - umso niedriger die Vorlauf-Temperatur
  - umso schneller die Reaktionszeit
  - umso gleichmäßiger die Oberflächen-Temperatur
  - umso höher die Energie-Einsparung(1-2%/° weniger Vorlauf-Temperatur)
  - umso höher der Wirkungsgrad der Energie-Erzeugung
  - umso höher das Wohlfühl
  - umso beständiger die Gesundheit
  - umso höher der Beitrag zum Klima-Schutz / Umweltschutz