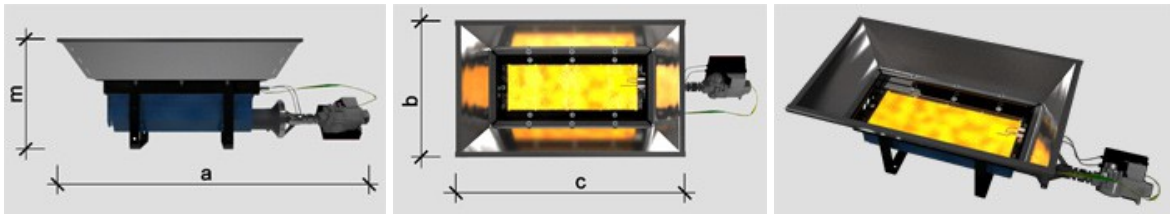


IT-KN 7 - 7 kW

Wärmebelastung / Leistung (kW)	7,0
Einbauwinkel	15°/ 30°/ 45°/ 60°
Gasverbrauch Erdgas (m ³ /h)	0,74
Gasverbrauch Flüssiggas (kg/h)	0,58
Anschlussgasdruck Erdgas (mbar)	20 oder 25 mbar
Anschlussgasdruck Flüssiggas (mbar)	50 mbar
Gasanschluss	1/2"
Gewicht (kg)	9

Größen



a - Länge (mm)	796
b - Breite (mm)	357
m - Höhe (mm)	276
c - Schirmlänge (mm)	605

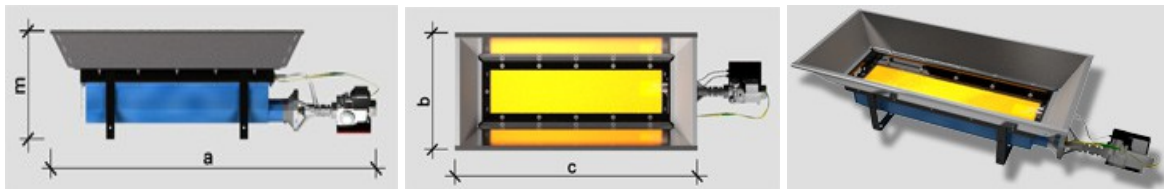
Aufhängehöhe (vom Boden gemessen)
Abhängigkeit des Neigungswinkels der
Keramikoberfläche zur Horizontale

15°	30°	30°	60°
4,0 m	4,0 m	4,0 m	4,0 m

IT-KN 10 - 10 kW

Wärmebelastung / Leistung (kW)	10,5
Einbauwinkel	15°/ 30°/ 45°/ 60°
Gasverbrauch Erdgas (m ³ /h)	1,16
Gasverbrauch Flüssiggas (kg/h)	0,92
Anschlussgasdruck Erdgas (mbar)	20 oder 25 mbar
Anschlussgasdruck Flüssiggas (mbar)	50 mbar
Gasanschluss	1/2"
Gewicht (kg)	12,1

Größen



a - Länge (mm)	1010
b - Breite (mm)	357
m - Höhe (mm)	276
c - Schirmlänge (mm)	789

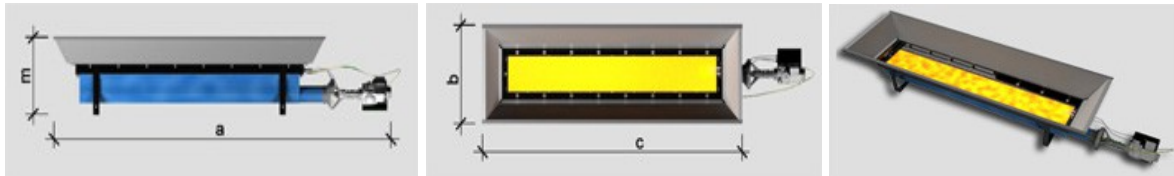
Aufhängehöhe (vom Boden gemessen)
Abhängigkeit des Neigungswinkels der
Keramikoberfläche zur Horizontale

15°	30°	30°	60°
4,0 m	4,3 m	4,0 m	4,0 m

IT-KN 17 - 17 kW

Wärmebelastung / Leistung (kW)	17,5
Einbauwinkel	15°/ 30°/ 45°/ 60°
Gasverbrauch Erdgas (m ³ /h)	1,93
Gasverbrauch Flüssiggas (kg/h)	1,52
Anschlussgasdruck Erdgas (mbar)	20 oder 25 mbar
Anschlussgasdruck Flüssiggas (mbar)	50 mbar
Gasanschluss	1/2"
Gewicht (kg)	16,1

Größen



a - Länge (mm)	1445
b - Breite (mm)	357
m - Höhe (mm)	276
c - Schirmlänge (mm)	1156

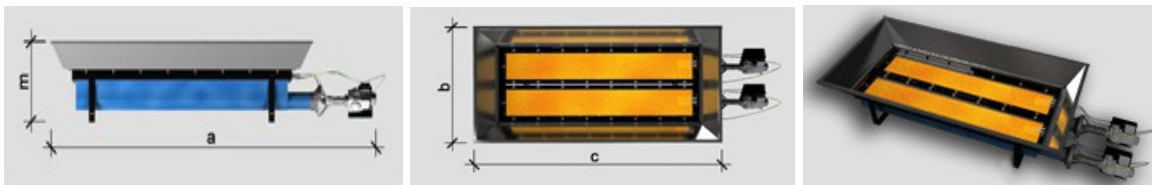
Aufhängehöhe (vom Boden gemessen)
Abhängigkeit des Neigungswinkels der
Keramikoberfläche zur Horizontale

15°	30°	30°	60°
5,9 m	5,5 m	4,9 m	4,1 m

IT-KN 21 - 21 kW

Wärmebelastung / Leistung (kW)	10,5 / 21,0 kW
Einbauwinkel	30° / 45° / 60°
Gasverbrauch Erdgas (m ³ /h)	2,33
Gasverbrauch Flüssiggas (kg/h)	1,84
Anschlussgasdruck Erdgas (mbar)	20 oder 25 mbar
Anschlussgasdruck Flüssiggas (mbar)	50 mbar
Gasanschluss	1/2"
Gewicht (kg)	24

Größen



a - Länge (mm)	1040
b - Breite (mm)	543
m - Höhe (mm)	276
c - Schirmlänge (mm)	789

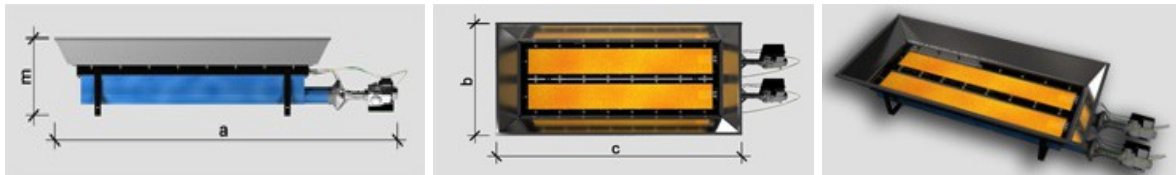
Aufhängehöhe (vom Boden gemessen)
Abhängigkeit des Neigungswinkels der
Keramikoberfläche zur Horizontale

15°	30°	30°	60°
6,3 m	6,0 m	5,6 m	4,8 m

IT-KN 35 - 35 kW

Wärmebelastung / Leistung (kW)	17,5 / 35,0 kW
Einbauwinkel	30° / 45° / 60°
Gasverbrauch Erdgas (m ³ /h)	3,85
Gasverbrauch Flüssiggas (kg/h)	3,04
Anschlussgasdruck Erdgas (mbar)	20 oder 25 mbar
Anschlussgasdruck Flüssiggas (mbar)	50 mbar
Gasanschluss	1/2"
Gewicht (kg)	28,2

Größen



a - Länge (mm)	1550
b - Breite (mm)	543
m - Höhe (mm)	276
c - Schirmlänge (mm)	1156

Aufhängehöhe (vom Boden gemessen)
Abhängigkeit des Neigungswinkels der
Keramikoberfläche zur Horizontale

15°	30°	30°	60°
7,6 m	7,0 m	5,9 m	5,2 m

Vorteile durch Heizen mit Strahlungswärme

Eine Strahlungsheizung weist gegenüber konventionellen Heizungssystemen einige wesentliche Vorteile auf:

- **geringer Primärenergieverbrauch – umweltschonend (siehe auch nächstes Kapitel)**
- **niedrige Investitionskosten**
- **gute thermische Behaglichkeit**
- **keine Staubaufwirbelungen und Zugscheinungen**
- **geräuscharm**
- **warmer Fußboden durch direkte Bestrahlung – indirekte Fußbodenheizung (keine Fußkälte)**
- **geringe Emissionen**
- **Teilflächenbeheizung möglich**
- **keine Einfriergefahr bei Hell- oder Dunkelstrahlern**
- **variabel für eventuellen Umbau oder Erweiterung**
- **Beheizung von Freiflächen möglich**

Energetische Vorteile einer Strahlungsheizung

Strahlungsheizungen sind gegenüber anderen Heizsystemen **wirtschaftlicher**, weil:

- **die tatsächliche Lufttemperatur niedriger sein kann**
- **nur kurze Aufheizzeiten erforderlich sind**
- **sich kaum ein Wärmepolster unter der Hallendecke befindet**
- **der Sekundärenergieverbrauch niedriger ist**
- **Vollraumheizung oder Teilflächenheizung möglich ist**

Auslegung einer Strahlungsheizung

Ermittlung des Wärmebedarfs

Auslegung, Installation und Betrieb von Heizungsanlagen mit Strahlungsheizungen wird in der europäischen Norm EN13410 und den beiden DVGW-Arbeitsblättern G 638 I (für Hellstrahler) und G 638 II (für Dunkelstrahler) geregelt.

Der Wärmebedarf wird auch bei Hallenbauten nach DIN 4701 ermittelt. Bei einer Hell- oder Dunkelstrahlungsheizung kann hier aufgrund des Strahlungsanteils **die gewünschte Lufttemperatur um 3 K gesenkt werden**. Dies führt zu einem geringeren Transmissions- und Lüftungswärmebedarf.

Überschlägig kann bei der neuen nach Wärmeschutzverordnung isolierten Hallen von den folgenden Richtgrößen für den Wärmebedarf ausgegangen werden:

Hallenhöhe	Wärmebedarf
bis 6 m	80 W/m ²
bis 8 m	90 W/m ²
höher als 8 m	100 W/m ²

Nach der Ermittlung des Wärmebedarfs muss die Art und die Anzahl der Strahler ausgewählt werden. Für Hallenhöhen bis etwa 8 m kommen in der Regel Dunkelstrahler in Frage. Bei Hallenhöhen von über 8 m ist in der Regel der Einsatz von Hellstrahlern sinnvoll. **Hellstrahler dürfen nicht unter 4 m Aufhängenhöhe (etwa 5 m Hallenhöhe) montiert werden.**

Mindestaufhängehöhen

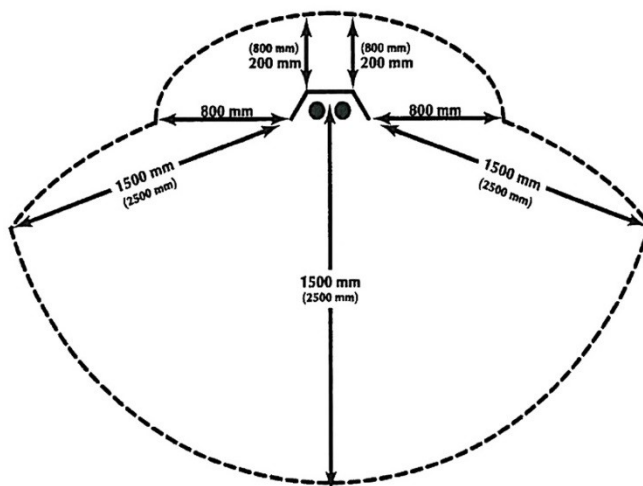
Die Mindestaufhängehöhen für die unterschiedlichen Stahlertypen bei unterschiedlichen Montagewinkeln betragen:

Strahler	0° (senkrecht)	45°	60°
Hellstrahler 7,0 kW	4,2 m	4,0 m	4,0 m
Hellstrahler 10,5 kW	4,8 m	4,0 m	4,0 m
Hellstrahler 17,5 kW	6,0 m	4,9 m	4,1 m
Hellstrahler 21,0 kW	6,8 m	5,6 m	4,8 m
Hellstrahler 35,0 kW	7,8 m	5,9 m	5,2 m

Mindestabstände zu brennbaren Materialien

Gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 638 I und II müssen Infrarot-Hell- und Dunkelstrahler so angeordnet sein, dass die Oberflächentemperatur von brennbaren Stoffen im Strahlungsbereich einen Wert von 85°C nicht übersteigt. Dies ist bei den folgenden Mindestabständen gewährleistet:

	nach unten	zur Seite	nach oben
Dunkelstrahler	1,5 m	0,8 m	0,5 m
Hellstrahler	2,5 m	0,8 m	0,8 m



(Werte in Klammern für Hellstrahler)

Aus Gründen der Längen-Ausdehnung des Rohrsystems sollten Dunkelstrahler mindestens 40 cm abgehängt werden.

Anordnung der Strahler

Die Strahler können entweder senkrecht am Hallendach oder schräg an der Seitenwand montiert werden. Die Verteilung der gemäß 1.5.1 und 1.5.2 ermittelten Strahleranzahl wird gleichmäßig auf die zu beheizende Fläche verteilt.

Aufgrund des Reflektors breitet sich die Strahlung eines Infrarotstrahlers im Winkel von jeweils 60° von der Senkrechten nach allen Seiten aus.

Bei der Verwendung mehrerer Strahler sollten sich die Strahlungsbereiche der einzelnen Strahler überschneiden. Dies wird erreicht, wenn der **Strahlerabstand max. etwa dem 2,5fachen der Aufhängöhe entspricht.**

Bei einer Schräganordnung der Strahler mit einem Abstrahlwinkel von 45 ° entspricht die „Einwirktiefe“ (der Strahlungsüberberemperatur) in den Raum etwa der 1,5fachen Aufhängöhe.

Planungseckwerte für den Einbau von Gas-Infrarot-Strahlern

Bei der Planung von Strahlungsheizungen unterstützen wir Sie gerne. Nach Zusendung der Hallenpläne, unseres Fragebogens oder einer Maßskizze, ermitteln wir Ihnen umgehend und unverbindlich die für Ihren Kunden sinnvollste Lösung zur Beheizung seiner Halle.

ABACUS Infrarot-Hellstrahler IT/KN 7/10/17/21/35 AE

Hellstrahler sind praktisch flammenlos arbeitende Gasheizstrahler mit gelochten Keramikplatten.

Ein Gas-Luft-Gemisch wird bei diesen Geräten über eine Injektor an die Oberfläche einer feinporigen Keramikplatte geleitet, elektronisch gezündet und restlos verbrannt.

Dabei werden Oberflächentemperaturen von 800°C erzeugt (hellrotglühend). Die von der glühenden Platte ausgesandte Strahlung liegt im Wellenlängenbereich von 0,8 um bis etwa 4 µm und wird von einem Reflektor gerichtet und nach unten abgestrahlt.

Der Leistungsbereich von ABACUS-Gasinfrarotstrahlern reicht von 10 kW bis 35 kW. Die Auswahl des Gerätetyps richtet sich nach Hallengröße und Hallennutzung.

Infolge der hohen Temperaturen an der Keramikoberfläche müssen die Strahler in ausreichender Höhe angebracht werden, da anderenfalls unbehagliche Kopfbestrahlung auftritt.

Abgasführung

Nach **EN 13410** sowie **DVGW G 638 I** müssen die mit der Raumluft vermischten Abgase oberhalb der Heizstrahler über Entlüftungsöffnungen abgeführt werden. Der horizontale Abstand zwischen einem Heizstrahler und einer Entlüftungsöffnung darf nicht größer sein, als die 6-fache Höhe der Entlüftungsöffnung für Öffnungen in den Wänden und die dreifache Höhe der Entlüftungsöffnung für Öffnungen im Dach. Die Abluftabführung ist ausreichend, wenn je kW in Betrieb befindlicher Nennwärmebelastung mindestens 10 m³/h Abluft (z.B. durch Ventilatoren) aus dem Aufstellraum abgeführt werden.

Für ausreichende Verbrennungsluftzufuhr ist zu sorgen.

Aufhängehöhen für Hellstrahler

Infrarot-Hellstrahler müssen so angeordnet werden, dass Personen im Strahlungsbereich keiner unzumutbar hohen Wärmeeinwirkung ausgesetzt sind. Dies ist sichergestellt, wenn die folgenden Mindestaufhängehöhen nicht unterschritten werden:

Leistung kW	Aufhängehöhen in m bei einem Neigungswinkel von				
	0°	15°	30°	45°	60°
7,0	4,2	4,0	4,0	4,0	4,0
10,5	4,8	4,6	4,3	4,0	4,0
17,5	6,0	5,9	5,5	4,9	4,1
21,0	6,8	6,3	6,0	5,6	4,8
35,0	7,8	7,6	7,0	5,9	5,2

Die Mindestaufhängehöhen gelten für Standardbedingungen (Lufttemperatur >15°C und einer Luftgeschwindigkeit von >0,3 m/s).

Sicherheitsabstände zu brennbaren Stoffen

Infrarot-Hellstrahler müssen so angeordnet sein, dass die Oberflächentemperatur von brennbaren Stoffen im Strahlungsbereich einen Wert von 85°C nicht übersteigt. Dies ist sichergestellt, wenn die folgenden Abstände zwischen Strahlerfläche und Bauteilen mit brennbaren Stoffen eingehalten werden:

Leistung	7,0	10,5	17,5	21,0	35,0
Abstand	1,8	2,0	2,0	2,1	2,2

Außerhalb des Strahlungsbereiches muss oberhalb des Strahlers ein Abstand von mindestens 0,8 m und nach den Seiten ein Abstand von mindestens 0,8 m eingehalten werden.