ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR
SPARSAMEN UND
UMWELTFREUNDLICHEN
ENERGIEVERBRAUCH E.V.

Beheizung von Außenflächen in der Gastronomie mit Erdgas-Terrassenstrahlern

Inhalt / Impressum

3 Außenflächen länger nutzen: Erdgas liefert behagliche Wärme

5 Beheizungskonzepte mit Erdgas-Terrassenstrahlern

5 Hängende Terrassenstrahler

6 Terrassenstrahler auf Standrohr

8 Terrassenstrahler mit Sonnenschirm

9 Portable Terrassenstrahler

10 Hellstrahler

11 Dunkelstrahler

11 Anbieterübersicht

12 Ein Wort zur Technik

13 Wirtschaftlichkeit

14 Sonnen- und Regenschutz (Produkt- und Anbieterübersicht)

19 Windschutz

Herausgeber
ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.
Bismarckstraße 16, 67655 Kaiserslautern
Telefon: 06 31/360 90 70
info@asue.de · www.asue.de

Bearbeitung
Jürgen Bohnert

Redaktion
Heinz-Dieter Corsten, Dr. Klaus Telges, Bernd Utesch

Redaktionelle Betreuung
gti.publik Agentur für Kommunikation, Essen

Grafik
Kristina Weddeling, Essen

Vertrieb
Verlag Rationeller Erdgaseinsatz
Postfach 25 47, 67613 Kaiserslautern,
Telefax: 06 31/360 90 71

Außenbeheizung
Best.-Nr. 09 07 04 · Schutzgebühr: 1,50 €
Stand: 15. Juli 2004

Die Herausgeber übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben.

Einen Vortrag zu dieser Broschüre finden Sie im Internet: www.asue.de Rubrik „Energie im Haus“ / „Vorträge“

Vorwort

Das Freizeitverhalten in Deutschland hat sich grundlegend geändert. Dabei spielt die Außengastronomie eine große Rolle: In Gaststätten, Cafés und Restaurants sitzen die Gäste gern möglichst lange auf der Terrasse oder im Biergarten. Gastronomische Betriebe mit Außenflächen können deshalb auch in einem schwierigen wirtschaftlichen Umfeld vielfach noch Umsatzsteigerungen verzeichnen.

Durch Schutzmaßnahmen gegen Kälte und andere Witterungseinflüsse lassen sich die Bewirtschaftungszeiten von Terrassen oder Biergärten deutlich verlängern. Für diesen Bereich stehen umweltschonende Erdgas-Heizsysteme zur Verfügung, die nicht nur den Gästen, sondern auch den Gastroniomiebetrieben Vorteile bringen. Sie bieten besonders angenehme Strahlungswärme, sind wirtschaftlich und leicht zu handhaben.

Diese Broschüre stellt unterschiedliche Konzepte für die Beheizung von Außenflächen mit Erdgas-Heizstrahlern vor. Ergänzend dazu zeigt sie Möglichkeiten für den Sonnen-, Wind- und Regenschutz von Außenflächen auf und informiert über entsprechende Produkte und Anbieter. Damit steht interessierten Gastronomiebetrieben ein umfassendes, praxisbezogenes Informationsangebot zur Verfügung, von dem wir hoffen, dass es intensiv genutzt wird.

Außenflächen länger nutzen: Erdgas liefert behagliche Wärme

Terrassen und Biergärten werden immer beliebter. Viele Gäste wünschen sich die längere Nutzung von Außenflächen in der Gastronomie, um wie im Urlaub unter freiem Himmel Essen und Trinken zu genießen – auch dann, wenn das Wetter nicht so mitspielt. Betriebe mit Außenflächen werden in vielen Fällen vom Gast bevorzugt. Nach einer Konjunkturbefragung, die anlässlich des DEHOGA-Branchentages für Hotellerie und Gastronomie 2003 in Hamburg vorgestellt wurde, verzeichneten Biergarten- und Terrassenwirte die höchsten Umsatzsteigerungen.

Komfortabel: Beheizung mit Erdgas-Terrassenstrahlern

Erdgas wird in vielen gastronomischen Betrieben und Hotels ohnehin zum Heizen und Kochen verwendet. Ein Anschluss an das Gasversorgungsnetz ist also oft vorhanden. Doch mit Erdgasgeräten lassen sich auch komfortabel Außenflächen beheizen. Sie liefern Strahlungswärme, die als besonders angenehm und behaglich empfunden wird.

Wie die Sonnenstrahlen

Erdgas-Terrassenstrahler übertragen die erzeugte Wärme - ähnlich wie die Sonne – in Form von Strahlung im Infrarotbereich. Erst beim Auftreffen auf einen festen Körper oder eine Fläche wird diese Strahlung in fühlbare Wärme umgewandelt. Das bedeutet: Menschen, die sich im Strahlungsbereich der Geräte aufhalten, werden unmittelbar nach Inbetriebnahme der Heizung gewärmt. Selbst Tische und Stühle sowie die Bodenfläche nehmen Strahlungswärme auf und geben sie an die Umgebung ab.

Die Vorteile auf einen Blick

- Ganzjährige Nutzung von Außenflächen (in Verbindung mit Regen- und Windschutz)
- Breites Angebot ausgereifter Geräte für unterschiedliche technische und optische Lösungen
- Leichte Handhabung (anders als bei den bekannteren Flüssiggaslösungen brauchen keine Gasflaschen bestellt, gelagert und ausgetauscht zu werden)
- Im Vergleich zu Stromheizgeräten sind die Betriebskosten günstiger

Beispiel

Die Privatbrauerei Strate, Detmold, zählt zu den schönsten Brauereien Deutschlands. Die Eigentümer, Famillie Strate, setzen ihre gastronomischen Konzepte für die Brauerei und das zugehörige Hotel-Restaurant „Schlosswache" erfolgreich um. Damit sich die Gäste auf der Terrasse länger wohlfühlen, wurden sechs Erdgas-Terrassenstrahler und drei Erdgas-Fackeln installiert. Hotelpächter Erhard Wolf (kleines Foto) bewertet die Terrassenbeheizung sehr positiv: „Mit den verlängerten Bewirtschaftungszeiten und dem damit verbundenen effektiven Mehrertrag bin ich sehr zufrieden."

Broschüre zeigt vielfältige Möglichkeiten

Auf den nächsten Seiten werden Möglichkeiten zur Beheizung von Außenflächen mit Erdgas-Terrassenstrahlern aufgezeigt. Im Mittelpunkt stehen sechs attraktive Lösungen, die bei Referenzanlagen in die Praxis umgesetzt worden sind. Alle vorgestellten Erdgas-Terrassenstrahler sind CE-geprüft und garantieren so ein Höchstmaß an Sicherheit.

Damit Außenflächen noch länger genutzt werden können, brauchen sie neben der Beheizung in der Regel auch einen Sonnen-, Wind- und Regenschutz. Deshalb stellt die Broschüre auch hier entsprechende Beispiele vor. Es gibt inzwischen ein breites Angebot von Sonnen-, Regen- und Windschutzsystemen, mit denen von der Gestaltung eines rustikalen Biergartens bis zur Außenanlage mit mediterranem Ambiente alles möglich ist.

Konzept 1: Hängende Terrassenstrahler

Erdgas-Terrassenstrahler stehen in der Regel auf Standrohren. Bei dieser Konstruktion jedoch werden die Strahlerköpfe aufgehängt. Vorteile des Systems sind neben der Platzfreiheit (kein fest installiertes Standrohr) die günstigeren Installationskosten: Benötigt wird lediglich eine zentrale Gaszuführung zum versorgenden Objekt. Da diese Art der Strahlungsbeheizung immer mit einer Rahmenkonstruktion verbunden ist (z.B. einer Pergola), können die Strahlerköpfe ganz gezielt platziert und leicht befestigt werden.

Installation, Montage	Es wird ein zentraler Gasanschluss bis zum versorgenden Objekt verlegt. Die weitere Verteilung des Erdgases übernehmen Stahl- oder Kupferleitungen, die an der Rahmenkonstruktion des Terrassenaufbaus verlegt und befestigt werden. Der direkte Anschluss des Strahlerkopfes an die Gasleitung erfolgt über einen Edelstahlgasschlauch mit Steckdose. Dadurch ist die Montage und Demontage mit wenigen Handgriffen möglich.
Kombination (Regen- und Windschutz)	Als Regen- und Windschutz bietet sich für die Rahmenkonstruktionen besonders eine Kombination mit Großflächenmarkisen oder Sonnensegel an.
Vorteile	Leichte Installation der Strahlerköpfe. Leichte Montage und Demontage durch den Betreiber. Keine Kosten für ein Standrohr mit Fuß. Geringere Installationskosten als bei Strahlern mit Standrohr.

Referenz: Hotel Behringer · Marktplatz 5, 97332 Volkach

Konzept 2: Terrassenstrahler auf Standrohr

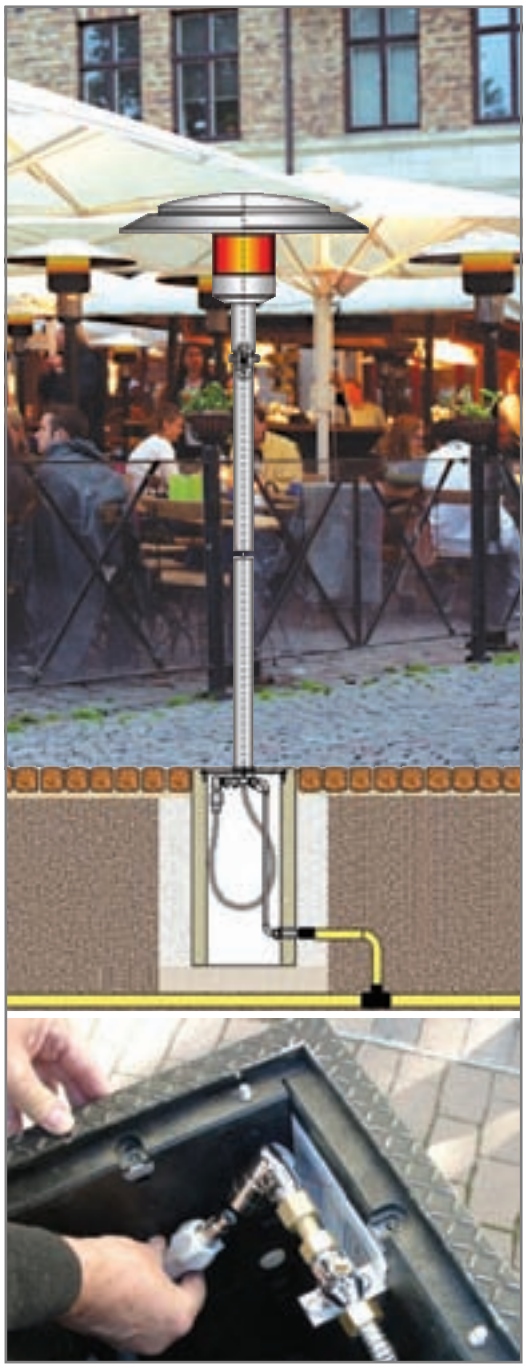
Fest installierte Terrassenstrahler gibt es in verschiedenen Ausführungen: mit Standrohren aus Edelstahl, Aluminium-Druckguss oder oberflächenbehandeltem Stahl in verschiedenen Farben. Die Strahler haben eine Heizleistung von ca. 10 bis 13 kW und sind zweistufig oder stufenlos regulierbar.

Die Wärme eines Strahlers verteilt sich gleichmäßig über eine Fläche von 25 bis 30 m^2. Das bedeutet: In windgeschützter Lage ist die Wärme im Bereich von bis zu 6 m Abstand rund um den Strahler (Höhe ca. 2,20 m) fühlbar.

Für die Wärmeübertragung sorgt ein schirmförmiger Reflektor (Durchmesser ca. 90 cm), der über dem Strahlungsbrenner angebracht ist. Gezündet wird der Brenner mit einer einfach bedienbaren Piezozündung.

Referenz Objekt: Hotel Schlosswache · Lange Str. 58 · 32756 Detmold

Installation, Montage	Terrassenstrahler auf Standrohren lassen sich über eine Gassteckdose und einen flexiblen Verbindungsschlauch an das Gasleitungsnetz anschließen. Das ermöglicht dem Anwender die einfache und schnelle Montage und Demontage der Strahler, ohne sicherheitstechnische Anforderungen außer Acht zu lassen. Die Anschlussschläuche stehen bis zu einer Länge von 6 m zur Verfügung. Die Firma AZ Gastechnik GmbH liefert, für den Anschluss von fest installierten Terrassenstrahlern mit Standrohr, eine Komplettlösung, die den Erdeinbau sowie die Anschluss- und Sicherheitstechnik umfasst. Der Gasanschluss mit Absperrventil, Thermosicherung und Gas-Strömungswächter sitzt in einem Schacht, der in das Erdreich eingelassen und durch den montierten Strahlerfuß abgedeckt wird. Wird der Strahler demontiert, lässt sich der Schacht durch eine mit der Erdoberfläche bündige Abdeckung (Überfahrlast 30 t) verschließen. Die Strahler lassen sich auch ohne Installationsschacht direkt mit dem Gasnetz verbinden. In der Regel werden sie von einem angrenzenden Gebäude aus mit Erdgas versorgt (vgl. Seite 12, Lösung A und B). In diesem Fall wird empfohlen, einen Gas-Strömungswächter innerhalb des Gebäudes oder im Erdreich an der Gasanschlussleitung zu installieren. Bei einem Terrassenaufbau z.B. aus Stahlträgern mit einem Belag aus Holzdielen kann die Gasleitung unterhalb des Holzbodens verlegt werden. Erfolgt der Gasanschluss unmittelbar an das Gasnetz, muss ein Anschlussschrank oder Mauerkasten installiert werden (Seite 13, Lösung C und D). Bei beiden Verlegetechniken sind die Gas-Hausanschlussbedingungen des zuständigen Gasversorgungsunternehmens zu beachten.
Kombination (Regen- und Windschutz)	Für Terrassenstrahler auf Standrohr sind aufgrund ihrer Bauart alle dargestellten Regen- und Windschutzkonstruktionen geeignet.
Vorteile	Einige Terrassenstrahler lassen sich einfach zu einer Erdgasfackel oder Erdgaslampe umbauen.



Mit Gassteckdosen und entsprechenden Anschlussschläuchen können Terrassenstrahler schnell, bequem und sicher angeschlossen werden. Bild: AZ Gastechnik GmbH

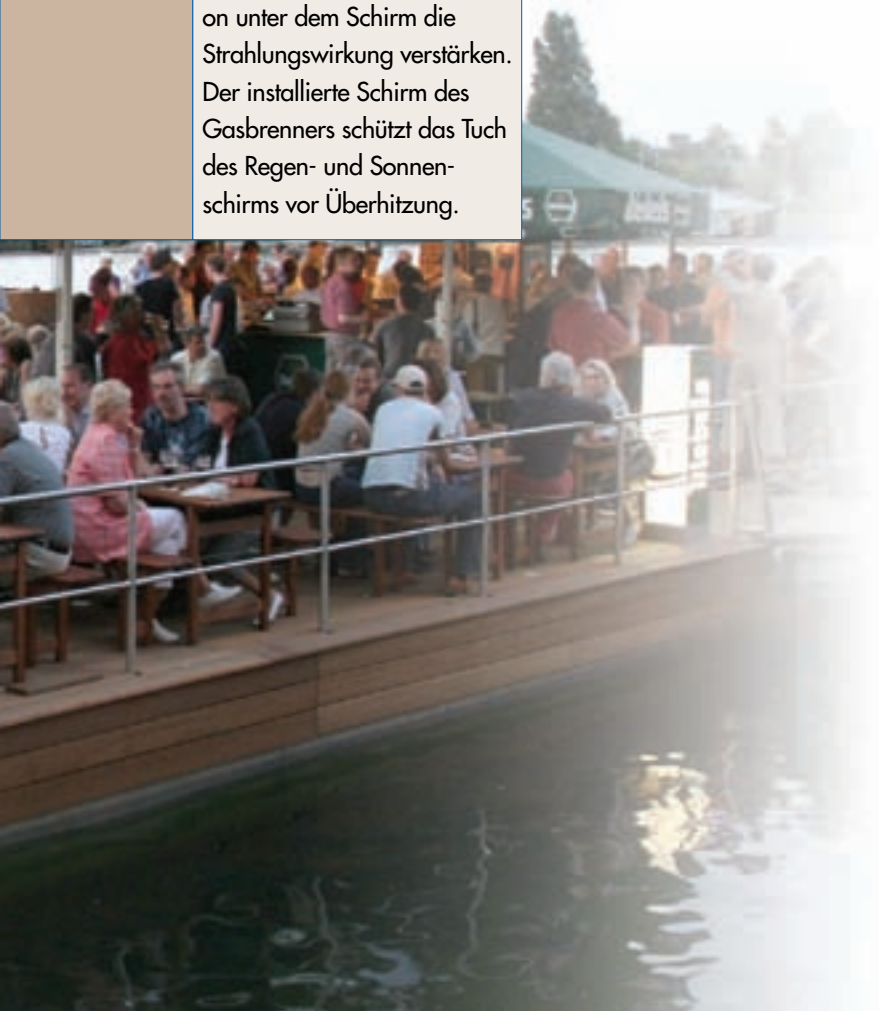
Konzept 3: Terrassenstrahler mit Sonnenschirm

Diese Strahler sind Heizquelle sowie Sonnen- und Regenschutz in einem. Sie lassen sich wie normale Sonnenschirme einfach zusammenklappen und wieder ausfahren. Wird der Erdgas-Heizstrahler nicht benötigt, kann er entlang des Standrohres eingefahren und im Boden unter einer Metallplatte versenkt werden. Er lässt sich auch oberhalb des Erdbodens aufbewahren, muss dann allerdings mit einem Schutzmantel versehen werden, der gleichzeitig als Tisch verwendet werden kann.

Referenzen:
Restaurant Diebels im Hafen, Philosophenweg 31-33, 47051 Duisburg
Brauerei Uerige, Berger Str. 1, 40213 Düsseldorf

Duisburg hat den ersten schwimmenden, erdgasbeheizten Biergarten Deutschlands: Die Stadtwerke Duisburg AG haben gemeinsam mit der E.ON Ruhrgas AG, Essen, den „Diebels-Ponton" im Duisburger Hafen mit Schirmstrahlern ausgestattet. Über Anschlussleitungen, die unter der Lattung des Pontons verlegt sind, werden die beheizbaren Schirme mit Erdgas versorgt.

Installation, Montage	Der Anschluss an die Gasleitung erfolgt innerhalb eines Metallschachtes, der gleichzeitig zur Aufbewahrung des Strahlungsbrenners nach dem Zusammenklappen des Schirmes dienen kann. Die Montage und Demontage des Strahlerschirms hat nach Anweisungen der Fa. L'orèl Parasol oder dem regionalen Partner zu erfolgen.
Kombination (Regen- und Windschutz)	Bei diesem Terrassenstrahlersystem hat man in Verbindung mit dem Regenschutz einen Schirm der Fa. Tophoven verwendet.
Vorteile	Der Gasbrenner ist in der Höhe am Standrohr einstellbar. Somit kann man in stehender oder sitzender Position unter dem Schirm die Strahlungswirkung verstärken. Der installierte Schirm des Gasbrenners schützt das Tuch des Regen- und Sonnenschirms vor Überhitzung.



Konzept 4: Portable Terrassenstrahler

Dieser Schirmstrahler steht fest auf einem dreifach höhenverstellbaren Sockel, der durch einen frostfesten, bepflanzbaren Kunststoffkübel stabilisiert wird. Der Strahler hat die gleiche technische Ausstattung wie ein fest auf dem Boden installierter Terrassenstrahler. Er wird mit einem flexiblen Gasschlauch an eine Gassteckdose angeschlossen. Für das Versetzen der Einheit, die aus Sicherheitsgründen relativ schwer ist, gibt es eine Transporthilfe.

Installation, Montage	Anschluss erfolgt über eine Gassteckdose und einen Gassicherheitsschlauch.
Kombination (Regen- und Windschutz)	Für die portablen Terrassenstrahler sind bis auf die Spezialschirme alle Regen- und Windschutzkonstruktionen geeignet.
Vorteile	• Flexible Anordnung möglich • Einfacher Umbau des Strahlers zu einer Erdgasfackel oder Erdgaslampe • Leichte Trennung des Gasanschlusses durch Gassteckdose.

Konzept 5: Hellstrahler

Wie man anhand der Bilder eines Gastronomiebetriebes und des Oktoberfestes in München erkennen kann, eignen sich Hellstrahler sehr gut für die Beheizung von Außenflächen. So werden alljährlich beim Oktoberfest in München einige hundert Erdgas-Hellstrahler eingesetzt, um die Außenbereiche der Festzelte auf der Theresienwiese zu beheizen.

Zentrales Bauelement ist eine feinporige Keramikplatte, die an vier Seiten von einem Reflektor aus Metall umschlossen wird. An ihrer Oberfläche verbrennt ein Erdgas-Luft-Gemisch, wenn der Strahler in Betrieb ist. Dabei fängt die Keramikplatte an zu glühen – daher die Bezeichnung Hellstrahler. Der Reflektor lenkt die Wärmestrahlen, die von der glühenden Platte ausgehen, gezielt in die gewünschte Richtung.

Referenz:
Oktoberfest München · Theresienwiese

Installation, Montage	Die Strahler lassen sich an der Decke, an Wänden oder Stützen installieren. Sie werden mit unterschiedlich geformten Reflektoren angeboten (Senkrecht-, Schräg- und Parabolstrahler). Durch entsprechende Auswahl und Anbringung der Geräte kann man also ganz gezielt bestimmte Bereiche erwärmen. Die Strahler müssen starr oder mit biegsamen Anschlussleitungen (Gasschlauchleitungen aus nicht rostendem Stahl nach DIN-Norm) angeschlossen werden. Bei der Installation von Hellstrahlern ist das DVGW-Arbeitsblatt G 638/I (Ausgabe November 2003) zu beachten. Der Absatz 1.2.2 des Arbeitsblattes behandelt die Freiflächenbeheizung.
Kombination (Regen- und Windschutz)	Dieses Konzept ist sehr interessant für Regen- und Windschutz mit großen Ausmaßen. Durch die vielen verschiedenen Konstruktionen von Hellstrahlern ist eine sehr große Anwendungsbreite möglich.
Vorteile	Bekanntes und bewährtes Heizsystem durch vielseitigen Einsatz bei Gewerbebetrieben und der Industrie.

Konzept 6: Dunkelstrahler

Ein interessantes Konzept zur Außenbeheizung wird alljährlich auf dem Oktoberfest in München realisiert: Zur Beheizung einer Freifläche mit ca. 20.000 Sitzplätzen werden hier 50 Erdgas-Dunkelstrahler (Hersteller: Schwank) sowie einige Hundert Hellstrahler eingesetzt. Spezielle Aufhäng-Konstruktionen gewährleisten, dass die Geräte jedes Jahr wieder sicher installiert und in Betrieb genommen werden können.

Bei Dunkelstrahlern ist die Verbrennung nicht sichtbar. Die Oberflächentemperatur ist niedriger als bei Hellstrahlern. Deshalb können die Geräte auch bei geringeren Höhen eingesetzt werden; bei gleicher Leistung und Installationshöhe bestrahlen sie einen größeren Bereich als Hellstrahler. Dadurch ist eine sehr großflächige Außenbeheizung mit wenigen Geräten möglich.

Interessant ist der Einsatz von Dunkelstrahlern in Verbindung mit besonderen Schirmkonstruktionen (z.B. Doppel-Tragrohrmarkisen) als Regen-, Wind- und Sonnenschutz. Die Strahler können sehr gut in diese Schirme integriert werden. Einsetzbar sind auch Sonnensegel, Sonnendächer oder Großflächenmarkisen.

Installation, Montage	Der Gasanschluss des Strahlrohres muss durch eine feste Verbindung erfolgen. Es lassen sich aber auch biegsame Schlauchleitungen aus nicht rostendem Stahl nach DIN 3384 verwenden. Bei der Installation sind die Technischen Regeln des DVGW-Arbeitsblattes G 638/II zu beachten.
Kombination (Regen- und Windschutz)	Dieses Konzept ist sehr interessant für Regen- und Windschutz mit großen Ausmaßen.
Vorteile	Sehr großflächige Beheizung mit wenig Geräten möglich. Bekanntes und bewährtes Heizsystem durch vielseitigen Einsatz bei Gewerbebetrieben und in der Industrie.

Anbieter (beispielhafte Auswahl)

Konzept 1: Hängende Terrassenstrahler

Outdoor-Infra R. Berlinger
Studerweg 13, 4632 Trimbach/Schweiz
Telefon: 0041/062/2936378
Telefax: 0041/062/2936379
info@outdoorinfra.ch · www.outdoorinfra.ch

Konzept 2: Terrassenstrahler auf Standrohr

AZ Gastechnik GmbH
Kleinneuschönberger Str. 122, 09526 Olbernhau
Telefon: 037360/6602-0, Telefax: 037360/6602-444
info@az-gastechnik.de · www.erdgas-freizeit-innovation.de

Keratec-Heatware Warenhandelsges. mbH
Moltkestr. 25, 42799 Leichlingen
Telefon: 02175/98195 und 02175/168047
Telefax: 02175/882366 oder 02175/168049
info@keratec-heatware.de · www.keratec-heatware.de

Konzept 3: Terrassenstrahler mit Sonnenschirm

L´orèl Parasol BV
Postbus 6065, 9702 HB Groningen, Niederlande
Telefon: 0031(0)505291972, Telefax: 0031(0)505291974
info@lorelparasol.com · www.lorelparasol.com

Konzept 4: Portable Terrassenstrahler

AZ Gastechnik GmbH
Kleinneuschönberger Str. 122, 09526 Olbernhau
Telefon: 037360/6602-0, Telefax: 037360/6602-444
info@az-gastechnik.de · www.erdgas-freizeit-innovation.de

Keratec-Heatware Warenhandelsges. mbH
Moltkestr. 25 · 42799 Leichlingen
Telefon: 02175/98195 oder 02175/168047
Telefax: 02175/882366 oder 02175/168049
info@keratec-heatware.de · www.keratec-heatware.de

Konzept 5: Hellstrahler

Schwank GmbH
Bremerhavener Str. 43, 50735 Köln
Telefon:0221/7176-0, Telefax: 0221/7176-288
info@schwank.de · www.schwank.de

Gogas Goch GmbH & Co
Zum Ihnedieck 18, 44265 Dortmund
Telefon: 0231/465050, Telefax: 0231/4650588
heizung@gogas.com · www.gogas.com

Konzept 6: Dunkelstrahler

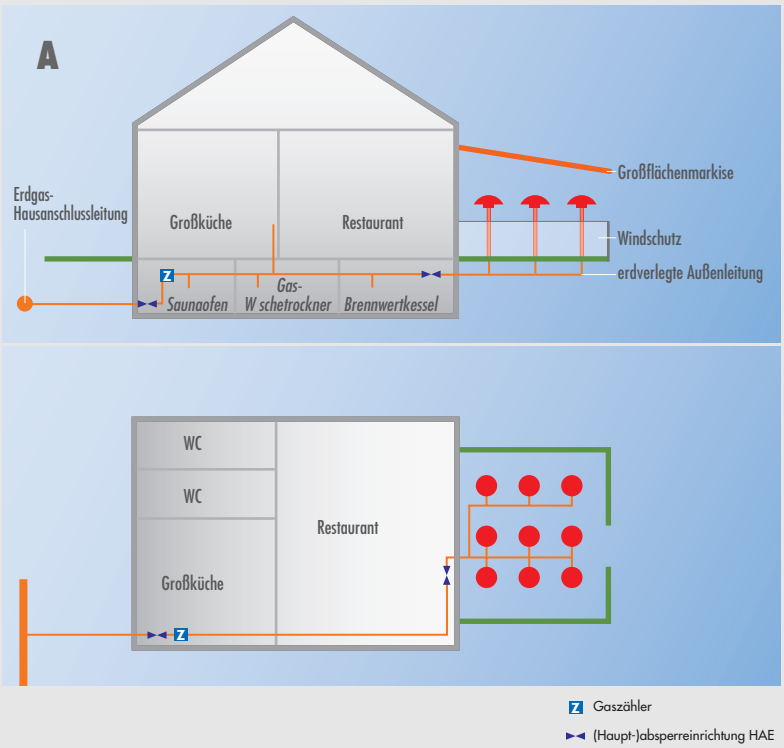
Schwank GmbH
Bremerhavener Str. 43, 50735 Köln
Telefon: 0221/7176-0, Telefax: 0221/7176-288
info@schwank.de · www.schwank.de

Gogas Goch GmbH & Co
Zum Ihnedieck 18, 44265 Dortmund
Telefon: 0231/465050, Telefax: 0231/4650588
heizung@gogas.com · www.gogas.com

Kübler GmbH
Am Bubenpfad1a, 67065 Ludwigshafen
Telefon: 0621/57000-0, Telefax: 0621/57000-57
direkt@kuebler-hallenheizungen.de
www.kuebler-gmbh.com

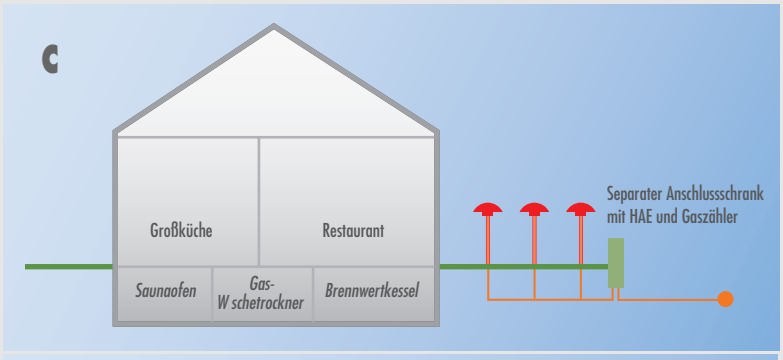
Diese Übersicht nennt nur eine beispielhafte Auswahl von Anbietern und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Weitere Anbieter entnehmen Sie bitte dem Internetauftritt der ASUE unter www.asue.de „Wer bietet an? – Terrassenstrahler"

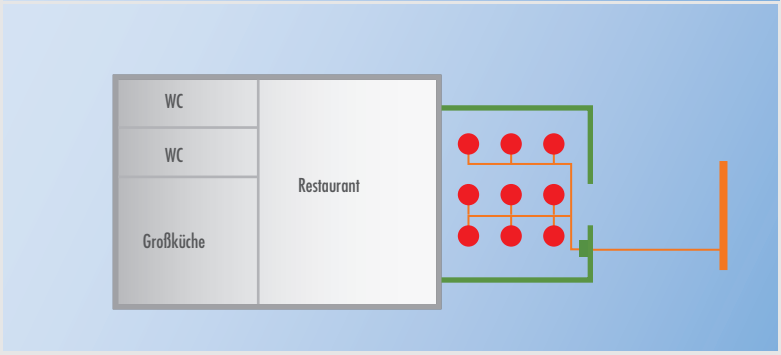
Die Installation von Erdgas-Terrassenstrahlern und die Verlegung des Gasanschlusses sind Sache des Fachmanns, aber technisch kein Problem. Die Versorgung mit Erdgas kann zum einen vom Gebäude aus erfolgen (Lösung A und B): Vom Gebäude wird dann eine Anschlussleitung zur Außenfläche in der Erde verlegt („erdverlegte Außenleitung"). Zum anderen können die Strahler über einen separaten Anschlussschrank (Lösung C) oder einen Mauerkasten (Lösung D) direkt an das Gasversorgungsnetz angeschlossen werden. Welche Lösung die beste ist, lässt sich mit dem installierenden Fachbetrieb und mit dem zuständigen Gasversorger klären. Grundsätzlich sind das DVGW-Arbeitsblatt G 459/I und die Anschlussbedingungen des Versorgungsunternehmens zu beachten. Bei dem Einsatz von Gas-Strömungswächtern ist das DVGW-Arbeitsblatt G 600-B (Dezember 2003) zu beachten.

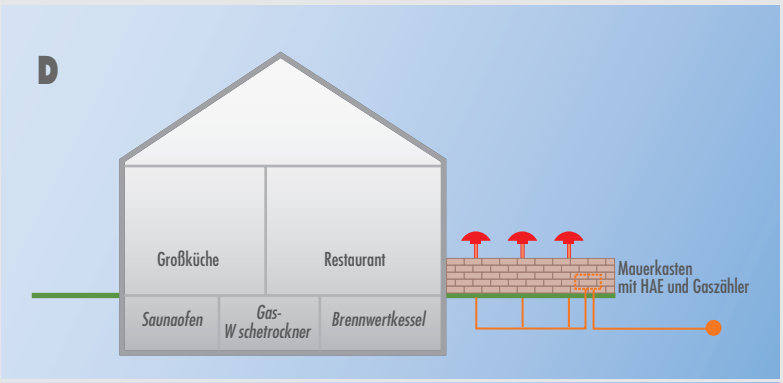


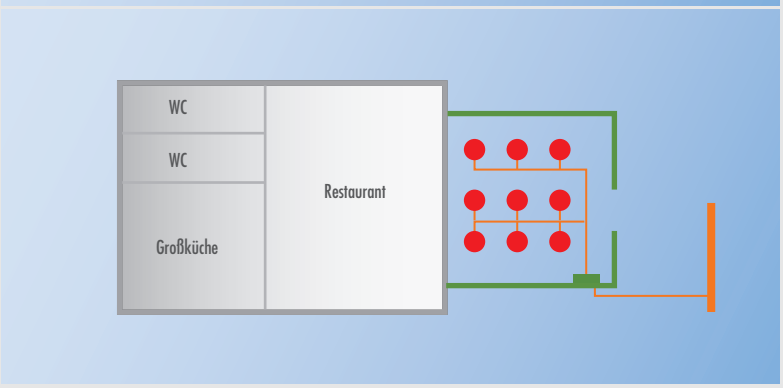
Neue Lösungen für den Anschluss

Moderne Gassteckdosen und spezielle, flexible Anschlussschläuche (bis zu 6 m Länge z.B. mit Gas-Strömungswächter) bieten ganz neue Möglichkeiten, um Erdgasgeräte schnell, einfach und sicher mit dem Gasleitungsnetz zu verbinden und die Verbindung bei Bedarf wieder zu lösen. Diese Anschlusstechnik lässt sich für viele Erdgas-Terrassenstrahler anwenden. Dadurch kann auch der Nicht-Fachmann (ähnlich wie bei einer Elektrosteckdose) die Strahler jederzeit montieren und wieder demontieren. Durch entsprechende Sicherheitsvorrichtungen ist gewährleistet, dass dabei kein Erdgas austreten kann.









Wirtschaftlichkeit

Anhand der beiden Wirtschaftlichkeitsrechnungen nach VDI 2067, die beim Bespiel 1 nur die Terrassenstrahler bewerten und bei dem Beispiel 2 neben den Terrassenstrahlern auch den Regen-, Sonnen- und Windschutz berücksichtigen, ist die große Wirtschaftlichkeit der Außengastronomie bei verlängerten Bewirtschaftungszeiten zu erkennen.

	Beispiel 1	Beispiel 2
Erdgas-Terrassenstrahler	4	4
Stühle im Außenbereich	80	80
Sonnen-, Regen- und Windschutz	nein	ja
Investitionskosten		
Erdgas-Terrassenstrahler (einschl. Installation)	8.800 €	8.800 €
Sonnen- und Regenschutz	—	6.000 €
Windschutz	—	8.800 €
Gesamtkosten	8.800 €	23.600 €
Kapitalgebundene Kosten		
Erdgas-Terrassenstrahler **pro Jahr**	1.140 € [1]	1.140 € [1]
Sonnen- und Regenschutz **pro Jahr**	—	1.386 € [2]
Windschutz **pro Jahr**	—	1.140 € [1]
Gesamtkosten **pro Jahr**	1.140 €	3.666 €
Energiekosten		
Gasverbrauch H_s (4 Strahler)	5,4 m³/h	5,4 m³/h
Nutzungsdauer **pro Tag**	6 h	6 h
Einsatztage **pro Jahr**	30 d	50 d
Energieverbrauch	972 m³ (ca. 10.000 kWh)	1.620 m³ (ca. 16.686 kWh)
Energiepreis	0,04 €/kWh	0,04 €/kWh
Energiekosten **pro Jahr**	400 €	667 €
Wartungskosten **pro Jahr**	250 €	250 €
Gesamtkosten **pro Jahr**	1.790 €	4.583 €
Mehrertrag durch Außenbeheizung		
Mehrumsatz pro Stuhl **pro Tag**	8 €	8 €
Mehrumsatz (80 Stühle) **pro Tag**	640 €	640 €
Mehrertrag **pro Tag** (geschätzt)	320 €	320 €
Mehrertrag **pro Jahr**	9.600 €	16.000 €
Investition	8.800 €	23.600 €
Gesamtkosten **pro Jahr**	1.790 €	4.583 €
Mehrertrag **pro Jahr**	9.600 €	16.000 €
Amortisationsdauer	**0,9 Jahre**	**1,5 Jahre**

1) Zinssatz: 5%, Nutzungsdauer: 10 Jahre, Annuitätsfaktor: 12,95 nach VDI 2067, Bl. 1
2) Zinssatz: 5%, Nutzungsdauer: 5 Jahre, Annuitätsfaktor: 23,10 nach VDI 2067, Bl. 1

h = Stunde; d = Tag

Die vorgestellten Erdgas-Beheizungssysteme für Außenflächen lassen sich mit verschiedenen Sonnen- und Regenschutzelementen kombinieren. Welche Kombinationen dabei möglich sind, zeigt die folgende Übersicht.

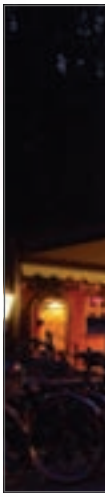
Konzept	Allwetter-Großschirme (→ S. 14)	Großflächen-markisen/ Pergolamarkisen (→ S. 14/16)	Hülsenmarkisen (→ S. 16)	Tragrohrmarkisen / Rolldächer (→ S. 17/18)	Sonnensegel (→ S. 18)	Strahler-Schirme (→ S. 19)
Terrassenstrahler hängend (→ S. 05)	●	●	●	●	●	
Terrassenstrahler auf Standrohr (→ S. 06)	●	●	●	●	●	
Terrassenstrahler mit Sonnenschirm (→ S. 08)						●
Terrassenstrahler portabel (→ S. 09)	●	●	●	●	●	
Hellstrahler (→ S. 10)	●	●	●	●	●	
Dunkelstrahler (→ S. 11)		●	●	●	●	

Allwetter-Großschirme

Die Schirme werden mit zahlreichen Ausstattungsvarianten angeboten, vom Spindelhubgetriebe über das funkgesteuerte Öffnen und Schließen der Schirme bis zur integrierten Beleuchtung und Beschallung. Bei nicht gerade sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen ist ein Ganzjahresbetrieb möglich.

Die Schirmarchitektur für die Außengastronomie ist sehr vielseitig. Es gibt z.B. runde und eckige Dachformen. Die allwettertauglichen Faltgestelle bestehen aus Holz, bei größeren Dimensionen aus Aluminium oder Stahl. Sie lassen sich entweder mobil mit Bodenplatten oder fest mit einbetonierten Bodenhülsen aufstellen. Mit entsprechenden Verbund- und Abwasserrinnen können gleich große Schirme mit quadratischer und rechteckiger Dachform beliebig aneinander gereiht werden.

Großflächenmarkisen



Großflächenmarkisen ermöglichen der Außengastronomie einen ganzjährigen Betrieb. Lediglich bei Schneefall und starkem Wind sollten sie eingefahren werden (Windsicherheit bis zu 75 km/h). Flächen bis zu 300 m² können an einem Stück wetterfest und wasserdicht überdacht werden.

Anbieter

BAHAMA Becher Textil- & Stahlbau GmbH
-Vk. Bahama Inland-
Königstr. 35
51645 Dieringhausen
Telefon: 02261/9893-0
Telefax: 02261/76553
vkinl@bahama-jumbrella.de
www.bahama.de

G. und C. Klumb
Langestraße 14
79348 Freiamt
Telefon: 07645/1760
Telefax: 07645/1209
klumb@exclusivgarten.de
www.exclusivgarten.de

Firma Leetz
Maximilianstr. 166
75172 Pforzheim
Telefon: 07231/415163
Telefax: 07231/415164
info@firma-leetz.de
www.sonnenschirm.
firma-leetz.de

Lennarz-Großschirme
GmbH & Co.KG
An Fürthenrode 51
52511 Geilenkirchen
Telefon: 02451/911280
Telefax: 02451/9112828
info@lennarz-kg.de
www.lennarz-kg.de

May Gerätebau GmbH
Schirmsysteme
Zum Mühlbach 1
88422 Betzenweiler
Telefon: 07374/92090
Telefax: 07374/920930
marketing@may-online.de
www.may-online.com

Schirmbar- und
Sonnenschutzkonzepte
Schlosserei J. Meissl GmbH
Gewerbegebiet Ellmauthal 40
A 5452 Pfarrwerfen
(Salzburger Land)
Telefon: 0043/ 6462/2510-0
Telefax: 0043/6462/2510-13
schirmbar@meissl.com
www.meissl.com

Pegasos-Quante GmbH
Wilhelm Quante
Schwarzer Weg 10
59510 Lippetal-Oestinghausen
Telefon:02923/8081
Telefax: 02923/8083
info@pegasos-quante.de
www.pegasos-quante.de

Tophoven GmbH
Weihersfeld 33
41379 Brüggen
Telefon: 02163/952424
Telefax: 02163/952425
info@tophoven-gmbh.de
www.tophoven-gmbh.de

Anbieter

Fa. Bauer Markisen GmbH
Südliche Münchner Str. 37
82031 München/Grünwald
Telefon: 089/6415335
Telefax: 089/6415305
mail@bauer-markisen.de
www.bauer-markisen.de

Wintergartenzentrum
Hermes GmbH
Mühlenstr. 47
33607 Bielefeld
Telefon: 0521/63322
Telefax: 0521/177302
hermes@wintergartenzentrum.de
www.wintergartenzentrum.de

Rödelbronn GmbH
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 8
41199 Mönchengladbach
Telefon: 02166/96498-0
Telefax: 02166/96498-98
info@varisol.de
www.varisol.de

Sun Ban GmbH
Mangfallstr. 55
83026 Rosenheim
Telefon: 08031/26180
Telefax: 08031/261826
welcome@sun-ban.de
www.sun-ban.de

Pergolamarkisen

Diese Kombination aus Pergola und Markise bietet mit spezialimprägniertem Tuch Schutz vor intensiver Sonneneinstrahlung und Regenschauern. Mit einer Tuchfläche bis zu 100 m^2 eignet sie sich für die Beschattung und als Regenschutz großer Flächen. Mehrere Pergolamarkisen lassen sich nahtlos aneinander reihen. Standardausstattung ist der Elektroantrieb der Markise. Sonnen-Wind-Automatik, Dachverglasung und Beleuchtungselemente sorgen für zusätzlichen Komfort.

Anbieter

Klaiber Sonnen- und Wetterschutztechnik GmbH
Graf-Zeppelin-Str. 11-13
76694 Forst/Baden
Telefon: 07251/9733-0
Telefax: 07251/13412
info@klaiber.de
www.klaiber.de

Hülsenmarkisen

Hülsenmarkisen haben sich als Ganzjahreswetterschutz bewährt. Das zylindrische Gehäuse umschließt das Tuch und schützt es vor Feuchtigkeit und Verschmutzung. Die Markise ist ein- wie ausgefahren ein attraktives Gestaltungselement für Außenflächen. Sie kann wahlweise per Getriebe und abnehmbarer Handkurbel oder per Elektroantrieb bedient werden. Überdachungen von Flächen bis zu 26 m Breite und 9 m Ausladung sind ohne Zwischenstützen möglich. Die Markisen sind absolut regenfest und halten Windgeschwindigkeiten bis zu 70 km/h Stand.

Anbieter

Clauss Markisen Projekt GmbH
Bissinger Str. 9 · 73266 Bissingen-Ochsenwang
Telefon: 07023/104-0 · Telefax: 07023/104-10
info@clauss-markisen.de · www.clauss-markisen.de

Hofsäss-Markisen
Brühlstr. 16 · 75223 Niefern-Öschelbronn
Telefon: 07233/9625-0 · Telefax: 07233/962525
irene@hofsaess-online.de · www.hofsaess-online.de

MHZ Hachtel GmbH & Co. KG
Tannenbergstr. 145 · 73230 Kirchheim-Teck
Telefon: 07021/9846-0 · Telefax: 07021/9846-11
info@mhz-st.de · www.mhz.de

Gelenk- und Teleskoparmmarkisen

Anbieter

Klaiber Sonnen- und Wetterschutztechnik GmbH
Graf-Zeppelin-Str. 11-13
76694 Forst/Baden
Telefon: 07251/9733-0
Telefax: 07251/13412
info@klaiber.de
www.klaiber.de

Gelenkarm- und Teleskoparmmarkisen ermöglichen freitragend eine Ausladung bis 5 m. Bei einteiliger Bespannung sind Größen bis zu 60 m² möglich. Je nach Anforderungen können extrem dimensionierte Gelenkarme oder Ausfallarme in Teleskoptechnik eingesetzt werden. Die Teleskoparmtechnik sorgt für eine perfekte Tuchspannung. Der Antrieb erfolgt bei Teleskoparmmarkisen serienmäßig über einen Motor. Auf Wunsch können Gelenkmarkisen auch mit Kurbelgetriebe geliefert werden.

Doppel-Tragrohrmarkisen, Doppel-Cassettenmarkisen

Doppel-Tragrohrmarkisen bestehen aus zwei Tragrohren und zwei Tuchwellen inklusive zweiteiligem Regendach. Die Markisen können einzeln durch das eingebaute Schneckengetriebe aus- bzw. eingefahren werden, auf Wunsch mit elektronischem Antrieb. Mit diesen Systemen lassen sich Flächen bis ca. 40 m² flexibel beschatten und vor Regen schützen.
Bei der Doppel-Cassettenmarkise werden zwei Cassettenmarkisen in einer Stützgarnitur eingehängt. Die beiden Markisen können einzeln ausgefahren werden. Hierdurch ist es auf einfache Art möglich, große Flächen (bis 42 m²) flexibel zu beschatten und vor Regen zu schützen.

Anbieter

Doppel-Tragrohrmarkisen
G. und C. Klumb
Langestraße 14
79348 Freiamt
Telefon: 07645/1760
Telefax: 07645/1209
klumb@exclusivgarten.de
www.exclusivgarten.de

Doppel-Cassettenmarkisen
Klaiber Sonnen- und Wetterschutztechnik GmbH
Graf-Zeppelin-Str. 11-13
76694 Forst/Baden
Telefon: 07251/9733-0
Telefax: 07251/13412
info@klaiber.de
www.klaiber.de

Rolldach

Das Regenschauer-Rolldach ermöglicht bei einer Länge von 16 m und einer Breite von 12 m die Überdachung von fast 200 m² Außenfläche (ca. 150 Sitzplätze). Die Firsthöhe beträgt 5,35 m. Die Spanntücher dieser Konstruktion sollten ab Windstärke 5 eingeholt werden.

Anbieter

Wintergartenzentrum Hermes GmbH
Mühlenstr. 47, 33607 Bielefeld
Telefon: 0521/63322
Telefax: 0521/177302
hermes@wintergartenzentrum.de
www.wintergartenzentrum.de

Sonnensegel

Sonnensegel können individuell den baulichen Gegebenheiten und den Bedürfnissen des Kunden angepasst werden. Sie sind mit einem motorbetriebenen Raffsystem ausgestattet und werden unter Beachtung der Sonnenlage und Windrichtung angefertigt. Ein Federmechanismus gleicht Windlasten aus; bei zu großen Windgeschwindigkeiten wird das Segel per Elektromotor automatisch um die zentrale Welle gewickelt. Länge der Welle: bis zu 12 m, Ausfahrlänge von Segelspitze zu Segelspitze: 13 m, überdeckte Fläche: 10 bis 70 m².

Anbieter

Incompar Balear S.L.
Sexta Volta, 196
E-07669 S'horta / Felanitx / Mallorca
Telefon: (0034) 971/162033/162001
Telefax: (0034) 971/162006
info@incompar.com
www.incompar.com

Müro Werkstätten GmbH
Erwin Fletscher / Helene Fletscher
Adlerstr. 2
82166 Gräfelfing
Telefon: 089/855008
Telefax: 089/8542480
info@muero-werkstaetten.de
www.muero-werkstaetten.de

Siso Tec Sicherheits- und Sonnenschutzsysteme GmbH
Matthias Karrasch
Eichhorster Weg 87
13435 Berlin
Telefon: 030/40398333
Telefax: 030/40375848
info@sonnensegel-berlin.de
www.sonnensegel-berlin.de

Trainerteam Berlin
Hindenburgdamm 78
12203 Berlin
Telefon: 030/89748449
Telefax: 030/89748452
mail@dassonnensegel.de
www.dassonnensegel.de

Wind kann den Aufenthalt auf Terrassen sehr unangenehm beeinflussen. Er schwächt die Wirkung der Wärmestrahlung erheblich. Deshalb empfehlen sich für Außenflächen, die dem Wind ausgesetzt sind, entsprechende Schutzmaßnahmen. Windschutzelemente aus Aluminium, Kunststoff und Sicherheitsglas haben sich in der Außengastronomie bewährt. Sie können fest oder mobil installiert werden. Zur Verbindung der Elemente untereinander gibt es verschiedene Möglichkeiten. Der untere Teil lässt sich als Werbeträger nutzen.

Anbieter

Windscreen GmbH
Zum Eisenhammer 26 · 46049 Oberhausen
Telefon: 0208/203859 · Telefax: 0208/800039
windscreen@windscreen.de · www.windscreen.de

Tophoven GmbH
Weihersfeld 33 · 41379 Brüggen
Telefon: 02163/95242 · Telefax: 02163/952425
info@tophoven-gmbh.de · www.tophoven-gmbh.de

Strahlerschirm

Die Konstruktion des Schirmes mit sämtlichen Bauelementen wie Bodenbefestigung, Kurbelsystem, Mastverlängerung und Führung des Brenners (Hochfahren und Absenken) bildet eine Einheit mit dem Brennersystem. Dieser Spezialschirm entspricht laut Anbieter zu 90 % der Serienproduktion und ist daher leicht in Kombination mit dem Strahlungsbrenner aufzustellen.

Anbieter

Tophoven GmbH
Weihersfeld 33
41379 Brüggen
Tel.: 02163/95242
Fax: 02163/952425
info@tophoven-gmbh.de
www.tophoven-gmbh.de

L'orèl Parasol BV
Postbus 6065
9702 HB Groningen
Tel.: 0031(0)505291972
Fax: 0031(0)505291974
info@lorelparasol.com
www.lorelparasol.com

Hinweis: Die hier aufgeführten Anbieter stellen nur eine beispielhafte Auswahl dar.

Bildnachweis
Wintergartenzentrum Hermes GmbH (Titelseite) · Outdoor-Infra R. Berlinger (S. 5) · AZ Gastechnik GmbH (S. 7, 9) · L'orèl Parasol BV (S. 8, 19) · Schwank GmbH (S. 10/11) · Schirmbar- und Sonnenschutzkonzepte Schlosserei J. Meissel GmbH (S. 15) · Bahama Becher Textil & Stahlbau GmbH (S. 15) · Lennarz Großschirme GmbH & Co. KG (S. 15) · Wintergartenzentrum Hermes GmbH (S. 15, 18) · Rödelbronn GmbH (S. 15) · Klaiber Sonnen- und Wetterschutztechnik GmbH (S. 16, 17) · MHZ-Hachtel GmbH & Co. KG (S. 16) · Trainerteam Berlin (S. 18) · Tophoven GmbH (S. 19) · Windscreen GmbH (S. 19)

www.asue.de