

A photograph of a large airport terminal interior, showing a long, curved walkway with a complex, ribbed ceiling structure. The ceiling is made of many white, curved panels that create a tunnel-like effect. The walkway is lined with baggage claim carousels and signs. People are visible in the distance, and the overall atmosphere is bright and modern. The image is partially obscured by a dark blue diagonal overlay on the right side.

# Raumlufttechnik in Flughäfen

Maßgeschneiderte, innovative Lösungen von der Planung bis zur Montage

WOLF GmbH  
Postfach 13 80  
D-84048 Mainburg  
Tel. +49(0)87 5174-0  
Fax +49(0)87 5174-16 00  
E-Mail: [info@wolf.eu](mailto:info@wolf.eu)  
[www.wolf.eu](http://www.wolf.eu)



# Inhalt

<b>Gesunde Raumlufth im Flughafen</b>	<b>05</b>
<hr/>	
<b>Referenzen</b>	
Referenzen weltweit	<b>06</b>
Referenzliste	<b>08</b>
<hr/>	
<b>Unsere Produkte im Flughafen</b>	<b>10</b>
<b>Richtlinien und Normen für Flughäfen</b>	<b>15</b>
<hr/>	



# Gesunde Raumluf im Flughafen

Flughäfen sind als Knotenpunkte des globalen Reiseverkehrs zentrale Begegnungsstätten für Menschen aus aller Welt. Die stark frequentierten Terminalgebäude mit ihren unterschiedlichen Nutzungsbereichen stellen besonders komplexe Anforderungen an die Belüftungs- und Klimatechnik, um jederzeit und überall eine ausreichende Versorgung mit frischer Außenluft zu gewährleisten.

Um Gesundheitsrisiken für Passagiere und Mitarbeiter zu reduzieren, braucht es Raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen), die diesen Anforderungen gerecht werden, um verlässlich und lückenlos für eine hohe Innenluftqualität zu sorgen. Zudem gilt es bei der Zufuhr frischer Luft die technischen Möglichkeiten der Wärmerückgewinnung sowie einer aktiven Kühlung für einen energieeffizienten Betrieb auszuschöpfen.

Die Lösung sind flexibel einsetzbare Air Handling Units (AHU). Diese in strömungsoptimierter Bauweise ausgeführte Systeme lassen sich zudem energetisch deutlich effizienter betreiben. Dadurch tragen sie dazu bei, die immer stärker ansteigenden Energiekosten in erheblichem Maße zu senken und wirken sich zugleich positiv auf die Klimabilanz aus.

Durch die Erfahrungen aus der Corona-Pandemie sind die Bedürfnisse der Passagiere nach Sicherheit in Bezug auf ihre Gesundheit gestiegen. Moderne Lüftungs- und Klimatechnik und ihre regelmäßige Wartung stellen in diesem Zusammenhang wichtige Elemente dar.

Die ACI Europe hat Leitlinien für ein gesundes Passagierlebnis an den Flughäfen erarbeitet und empfiehlt Flughäfen unter anderem: \*

- *Perform a general check of all existing air ventilation systems according to the following recommendations and applicable technical standards.*

- *For existing ventilation system, verify if the actual occupied room air flow rates comply to technical standards and local regulations.*
- *Increase outdoor air ventilation rates in occupied spaces above the minimum required by the technical regulations, even considering all the other concerns of a proper management of the HVAC system*
- *Minimize the air recirculation systems as much as possible.*
- *HVAC maintenance should be carried out as prescribed by the manufacturer and applicable technical standards.*

Auch die ACI North America verweist in ihrem Airport Industry Recovery Issue Briefing auf die zentrale Bedeutung einer ausreichenden Belüftung: \*

*“Ventilation and filtration provided by heating, ventilating, and air-conditioning systems can reduce the airborne concentration of SARS-CoV-2 and thus the risk of transmission through the air. Unconditioned spaces can cause thermal stress to people that may be directly life threatening and that may also lower resistance to infection. In general, disabling of heating, ventilating, and air-conditioning systems is not a recommended measure to reduce the transmission of the virus.”*

In dieser Broschüre finden Sie wichtige Informationen zu den RLT-Anlagen des Heizungs- und Klimasystem-Spezialisten WOLF, um mit energieeffizienten Lösungen ein optimales und gesundes Raumklima in Flughafengebäuden sicherzustellen.

\*Quellenangaben siehe Seite 18

# Referenzen weltweit



## DFS Deutsche Flugsicherung München, Deutschland

Der Anbau des Area Control Centers der DFS am Münchner Flughafen besticht durch seine markante Fassade. Es dreht sich alles um Perfektion und Sicherheit. Durch das hocheffiziente WOLF Kreislaufverbund-Wärmerückgewinnungssystem werden Raumluftwerte erreicht, die sogar deutlich besser sind als die gesetzlichen Vorgaben.

20 Umluftklimageräte in Baugrößen von 5.600 bis 35.000 m<sup>3</sup>/h in horizontaler und vertikaler Luftführung mit insgesamt 403.000 m<sup>3</sup>/h Nennvolumenstrom und 38 Ventilatoren.

Vier Außenluftgeräte als zweistufige, hybride Rückkühlwerke mit Rückluft-Bypass, mit insgesamt 228.000 m<sup>3</sup>/h Nennvolumenstrom und 16 Ventilatoren.

Sechs Außen- und Fortluftgeräte als Vollklimaanlagen mit Zuluftbefeuchtung, indirekter adiabatischer Verdunstungskühlung, Entfeuchungskälte- und Wärmerückgewinnung mit im KVS-System integrierter Nachkühlung und -erwärmung, optimiert für Nieder-temperatur-Pumpenwarmwassersystem 38/24 °C, in Baugrößen von 20.000 bis 33.000 m<sup>3</sup>/h Nennvolumenstrom mit insgesamt 146.000 m<sup>3</sup>/h Nennvolumenstrom und sechs Ventilatoren, vier Zu- und Abluftgeräte als Schubventilatoren bis 6.900 m<sup>3</sup>/h mit insgesamt 27.600 m<sup>3</sup>/h Nennvolumenstrom.



## Flughafen Dublin, Irland

Der Flughafen Dublin ist der größte Flughafen Irlands und zählt mit etwa 30 Millionen Fluggästen pro Jahr zu den 20 größten Flughäfen in Europa. In den Flughafengebäuden sorgen auch sechs WOLF KG Flex RLT-Geräte für gesundes und angenehmes Raumklima für Angestellte und Reisende.



## Flughafen Wien-Schwechat, Österreich

Der Flughafen Wien-Schwechat ist der bedeutendste österreichische Verkehrsflughafen. Er wurde 1938 in Betrieb genommen und ist heute mit jährlich rund 31 Millionen Passagieren ein sehr wichtiger Knotenpunkt für Flüge nach Osteuropa und in den Nahen Osten. Im Flughafen klimatisieren auch sieben WOLF KG Top RLT-Anlagen Hallen und Räume.

# Auszug aus der Referenzliste Flughäfen

## Deutschland

Flughafen Gatow, Berlin  
KG Klimagerät / air handling unit

DFS Deutsche Flugsicherung, München  
20 Umluftgeräte, 4 Außenluftgeräte, 6  
Außen- u. Fortluftgeräte /  
20 air circulation units, 4 external air  
units, 6 external- and exhaust air units

Flughafen Dortmund  
LH Luftheizer, KG Klimagerät / air  
heaters, air handling unit

Businesspark am Flughafen, Düsseldorf  
KG Klimagerät / air handling unit

Flughafen MUC, Erding  
KG Klimagerät / air handling unit

Airbus Deutschland, Hamburg  
KG Klimagerät / air handling unit

Flughafen Leipzig  
KG Klimagerät / air handling unit

## Europa und weltweit

**Bulgarien, Bulgaria**  
Flughafen Iovdyv  
KG Klimagerät / air handling unit

**Irak, Iraq**  
Barash Airport  
LH Luftheizer / air heaters

**Irland, Ireland**  
Dublin Airport  
6 KG Flex Klimageräte / 6 air  
handling units KG Flex

**Jordanien, Jordan**  
Amman Airport  
KG Klimagerät / air handling unit

**Österreich, Austria**  
Flughafen, Wien  
3 KG Top 159, 4 KG Top 130  
Klimageräte / air handling units

**Portugal, Portugal**  
Aeroporto de Lisboa  
KG Klimagerät / air handling unit

**Serbien+Montenegro,  
Serbia+Montenegro**  
Flughafenkontrolle, Belgrad  
KG Top Klimagerät / air handling unit  
KG Top

**Spanien, Spain**  
Nueva Terminal Aeropuerto  
KG Klimagerät / air handling unit

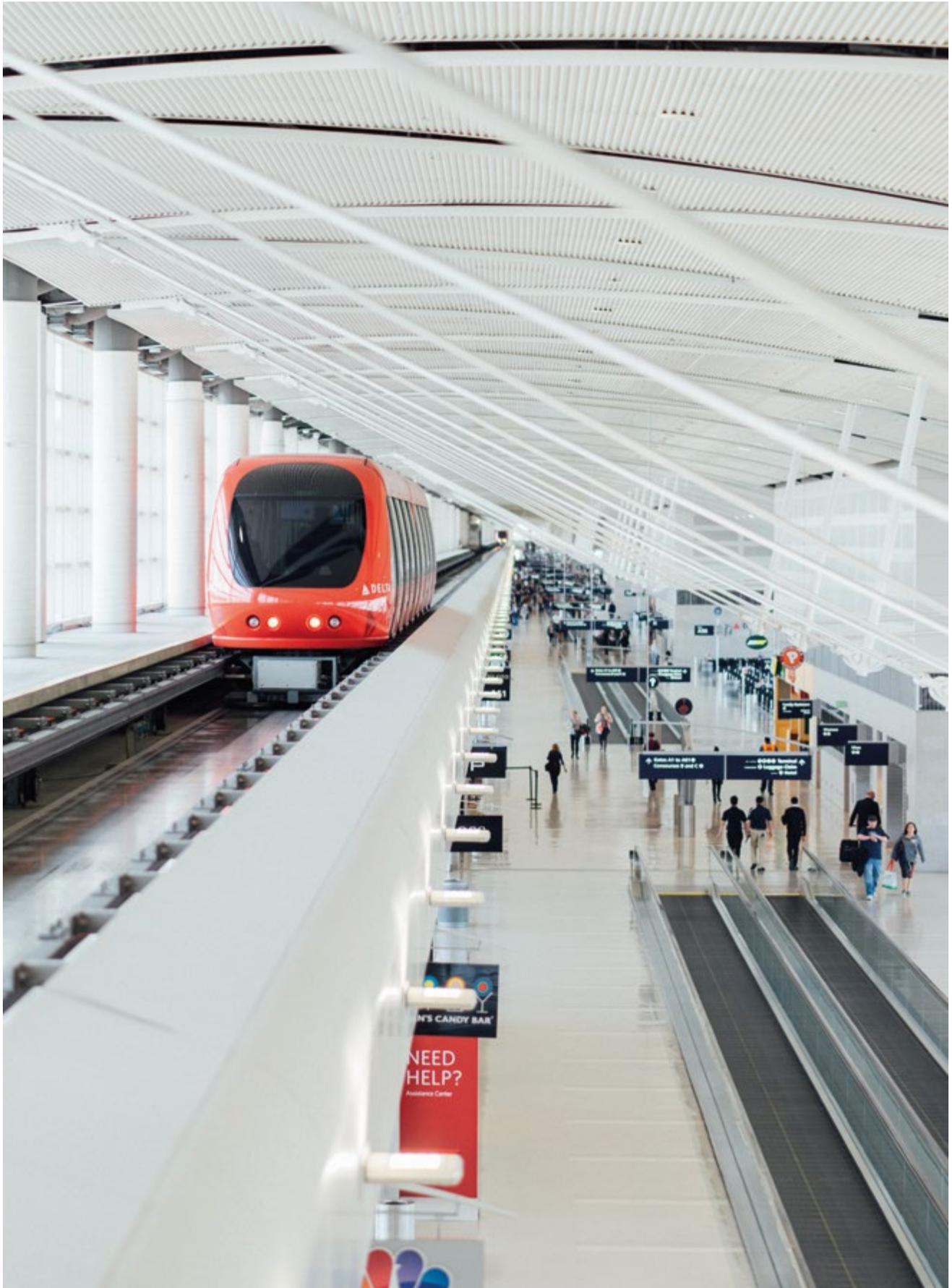
Aeropuerto de Jerez, Cadiz  
KG Klimagerät / air handling unit

Eurocopter Albacete  
MGK Gasbrennwertkessel /  
gas fired condensing boiler

France Air Portugal  
6 KG Klimagerät AHU TE / 6 air  
handling unit AHU TE

**Ukraine, Ukraine**  
Airport Borispol, Kiev  
TLHD TopWing Deckenluftheizer /  
TopWing ceiling-mounted air heater

**Vereinigte Arabische Emirate,  
United Arab Emirates**  
Green Emirates, Flughafen  
KG Top Klimagerät / air handling unit  
KG Top



/D1

## Hangar

- Modular KG Top / KG Flex
- Luftheizer LH / TLH / LHD
- Entrauchungsventilator

/D2

## Büros

- Kompaktgeräte CFL / CRL / CLK
- Solarthermie / Fotovoltaik
- Wärmepumpen CHA (Kaskade)
- Warmwasser-Speicher BSP 1000

/D3

## WOLF Service

- Anlagenüberwachung und Steuerung auf Spitzenniveau
- Komfortable Fernwartung in Echtzeit
- Schnelle, partnerschaftliche und kompetente Hilfe durch das WOLF Service Team

/D4

## Tower

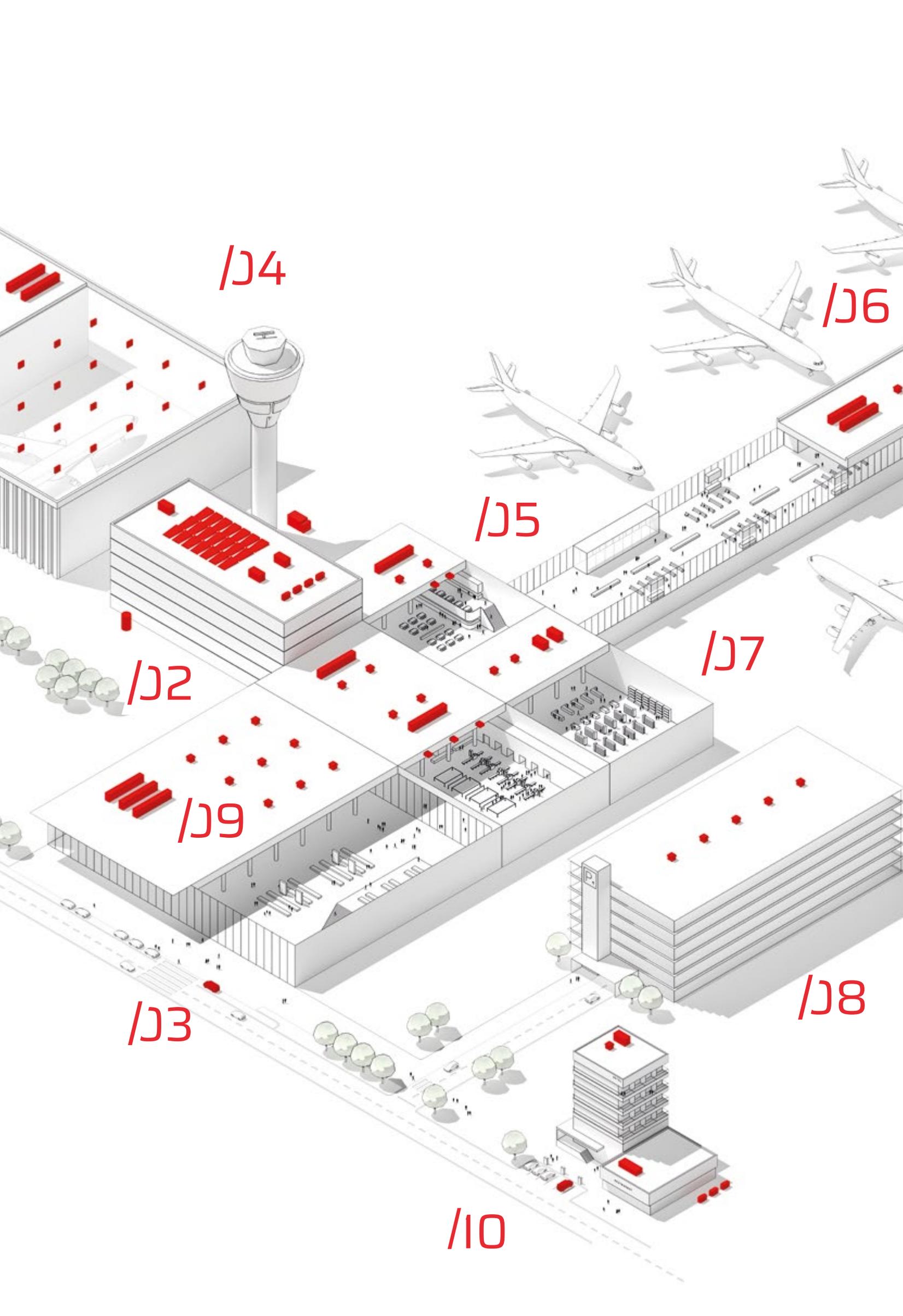
- Blockheizkraftwerk BHKW

/D5

## Gastronomie

- Modular KG Top / KG Flex (Aktivkohle / UV / H13 Filter)
- Entrauchungsventilator
- Fett- und Geruchsreduktion aus Küchenabluft





/04

/06

/05

/02

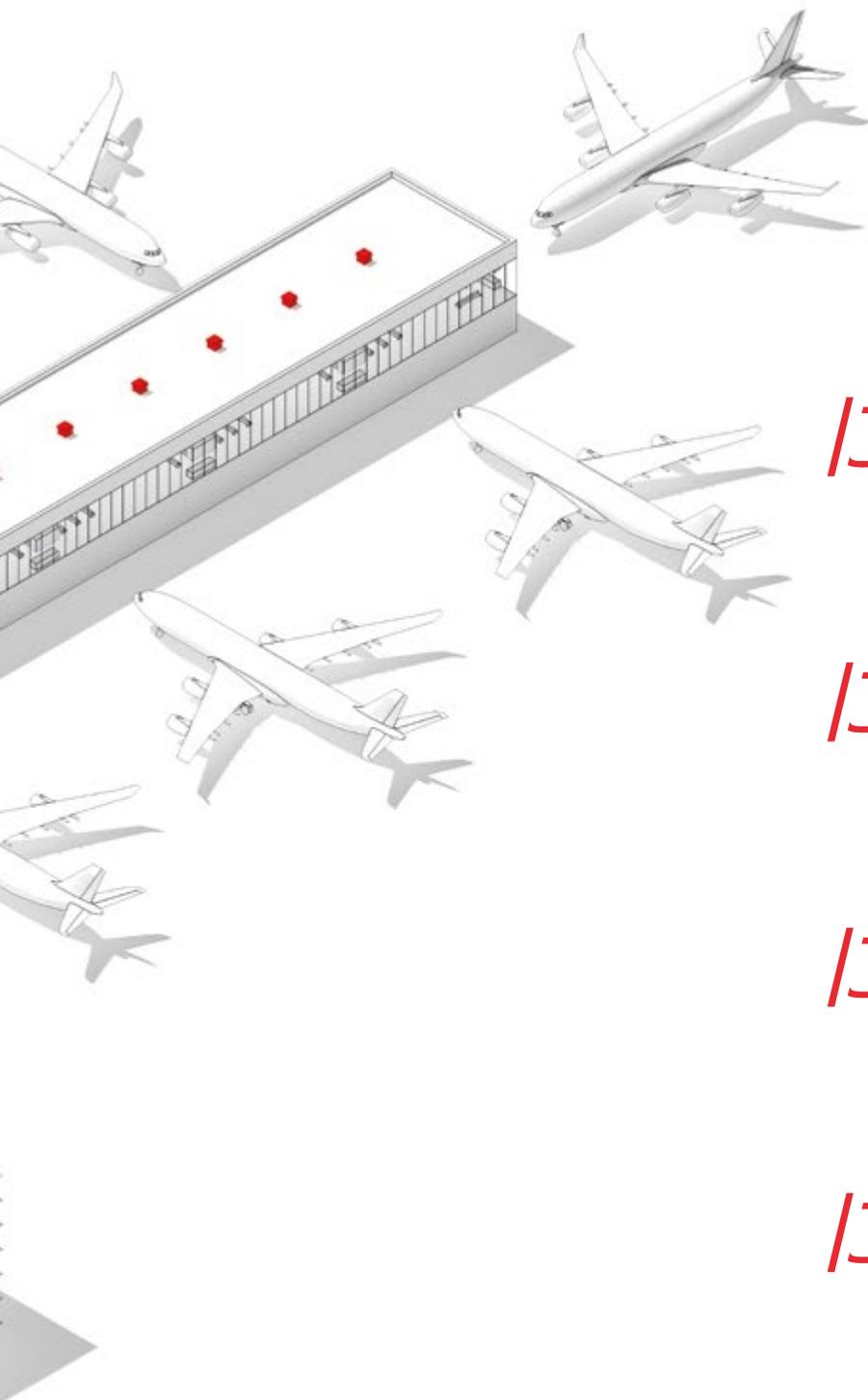
/07

/09

/03

/08

/10



## /06 Gates/ Wartebereich

- Modular KG Top / KG Flex
- Entrauchungsventilator

## /07 Retail/ Duty Free

- Kompaktgeräte CFL / CRL / CLK
- Entrauchungsventilator

## /08 Parkhaus

- Entrauchungsventilator

## /09 Luftsicherheit /Check-in

- Modular KG Top / KG Flex (Be- und Entfeuchtung)
- Kompaktgeräte CFL / CRL / CLK
- Entrauchungsventilator

## /10 Hotel

- Kompaktgeräte CFL / CRL / CLK
- Modular KG Top / KG Flex
- EV Ladesäulen (BHKW)
- Wärmepumpen CHA (Kaskade)

# WOLF Raumluftechnik in Flughäfen



Modular KG Top / KG Flex



Kompaktgeräte CFL / CRL / CLK



Blockheizkraftwerk BHKW



Wärmepumpen CHA (Kaskade)



Luftheizer LH / TLH / LHD



Entrauchungsventilator



Warmwasser-Speicher



Solarthermie / Fotovoltaik



Verteilerstationen



Regelungssysteme



# Geltende Richtlinien und Normen für Flughäfen

## Raumlufttechnik

DIN 1946 Bl. 4	Raumlufttechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens
VDI 3803 Bl. 1	Bauliche und technische Anforderungen – Zentrale raumlufttechnische Anlagen (VDI-Lüftungsregeln)
VDI 3803 Bl. 2	Bauliche und technische Anforderungen – Dezentrale RLT-Geräte (VDI-Lüftungsregeln)
VDI 3803 Bl. 4 (Entwurf)	Raumlufttechnik – Geräteanforderungen – Luftfiltersysteme (VDI-Lüftungsregeln)

## Raumlufttechnik – Raumluftqualität

VDI 6022 Bl. 1	Hygieneanforderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln)
----------------	--

## Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik

DIN EN ISO 16890 Bl. 1	Technische Bestimmungen, Anforderungen und Effizienzklassifizierungssystem, basierend auf dem Feinstaubabscheidegrad
DIN EN ISO 16890 Bl. 2 (Entwurf)	Ermittlung des Fraktionsabscheidegrades und des Durchflusswiderstands

## Lüftung und energetische Bewertung sowie Energieeffizienz von Gebäuden

DIN EN 12 599	Prüf- und Messverfahren für die Übergabe raumlufttechnischer Anlagen
DIN EN 13053	Zentrale raumlufttechnische Geräte – Leistungskenndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten
DIN EN 16798 Bl. 1	Eingangsparameter für das Innenraumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden bezüglich Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik – Modul M1-6
DIN EN 16798 Bl. 3	Anforderungen an die Leistung von Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsystemen
DIN EN 15316 Bl. 4-2 (Entwurf)	Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen; Bl. 4-2: Wärmeerzeugung für die Raumheizung, Wärmepumpensysteme
DIN EN 15316 Bl. 4-4	Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen; Bl. 4-4: Wärmeerzeugungssysteme, gebäudeintegrierte KWK-Anlagen

### Lüftungstechnik – Wärmerückgewinnung

VDI 3803 Bl. 5                      Raumluftechnik, Geräteanforderungen – Wärmerückgewinnungssysteme (VDI-Lüftungsregeln)

### Kälteanlagen und Wärmepumpen

DIN EN 378 Bl. 1	Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien
DIN EN 378 – Bl. 3	Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen
DIN EN 378 Bl.4	Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen, Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung
DIN EN 12693 (Entwurf)	Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Verdrängungsverdichter für Kältemittel

### TGA – Raumluftechnik – Zentralen

VDI 2050 Bl. 4 (Entwurf)        Anforderungen an Technikzentralen – Raumluftechnik

### Rückkühlwerke

VDI 2047 Bl. 1	Begriffe zu Verdunstungs- und Trockenkühlanlagen und Durchlaufkühlsystemen
VDI 2047 Bl. 2	Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen (VDI-Kühlturmregeln)
VDI 2047 Bl. 3	Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen – Kühltürme über 200 MW Kühlleistung (VDI-Kühlturmregeln)

### Flächenheiz- und Kühlsysteme

DIN EN ISO 11855 Bl. 1	Umweltgerechte Gebäudeplanung – flächenintegrierter Strahlungsheizungs- und Kühlsysteme – Bl. 1: Definitionen, Symbole und Behaglichkeitskriterien
DIN EN ISO 11855 Bl. 2	Umweltgerechte Gebäudeplanung – flächenintegrierter Strahlungsheizungs- und Kühlsysteme – Bl. 2: Bestimmung der Auslegungs-Heiz- bzw. Kühlleistung
DIN EN ISO 11855 Bl. 3	Umweltgerechte Gebäudeplanung – flächenintegrierter Strahlungsheizungs- und Kühlsysteme – Bl. 3: Planung und Auslegung
DIN EN ISO 11855 Bl. 4	Umweltgerechte Gebäudeplanung – flächenintegrierter Strahlungsheizungs- und Kühlsysteme – Bl. 4: Auslegung und Berechnung der dynamischen Wärme- und Kühlleistung für thermoaktive Bauteilsysteme (TABS)
DIN EN ISO 11855 Bl. 5	Umweltgerechte Gebäudeplanung – flächenintegrierter Strahlungsheizungs- und Kühlsysteme – Bl. 5: Installation

### Facility-Management

VDI 6041                              Technisches Monitoring von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen

### TGA – Wartung – VDMA

VDMA 24186 Bl. 1	Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 1: Lüftungstechnische Geräte und Anlagen
VDMA 24186 Bl. 3	Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 3: kältetechnische Geräte und Anlagen zu Kühl- und Heizzwecken

### TGA – Inspektion – VDMA

VDMA 24176	Inspektion von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden
------------	---

### TGA – Inspektion – Klimaanlagen

DIN SPEC 15240	Energetische Bewertung von Gebäuden – Lüftung von Gebäuden – energetische Inspektion von Klimaanlagen
----------------	---

### Arbeitsstättenregeln

ASR A 3.5	Raumtemperatur
ASR A 3.6	Lüftung



#### RLT Herstellerverband

Festlegung von Energieeffizienzklassen und Label auf Basis der EN 13053 A1 2010. WOLF erfüllt sämtliche Anforderungen gem. „RLT-TÜV-01“ und ist berechtigt, Prüfzeichen für die Energieeffizienzklasse A+, A und B zu verwenden.



#### ATEX, Richtlinien zum Explosionsschutz

Die ATEX-Zertifizierung durch den TÜV Süd bestätigt WOLF die Einhaltung der Richtlinien für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen 94/9/EG.



#### CE Zeichen

WOLF bestätigt die Konformität der EU-Verordnung 765/2008 für alle Geräte und ist berechtigt, diese in den Märkten der Europäischen Union zu vertreiben.



#### Hygiene

TÜV Zertifizierung nach, VDI 6022, ÖNORM H 6022, SWKI 99-3. WOLF-Geräte erfüllen alle Hygieneanforderungen dieser Normen und sind damit auch für den Einsatz in OP-Räumen zugelassen.



#### EUROVENT

Freiwillige Zertifizierung. Überprüfung und Bestätigung der vom Hersteller angegebenen Gerätedaten.



#### ISO 9001

Zertifiziertes Qualitätsmanagement im Unternehmen.

# Links & Quellen

## Seite 5

Fachverband Gebäude-Klima e. V.

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

Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e.V.

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

Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.

[klt.vdma.org](http://klt.vdma.org)

Herstellerverband RLT-Geräte e.V.

[rlt-geraete.de](http://rlt-geraete.de)

Eurovent - Industry Association for Indoor Climate (HVAC), Process Cooling, and Food Cold Chain Technologies

[www.eurovent.eu](http://www.eurovent.eu)



# Unsere erfahrenen Fachberater unterstützen Sie gerne:

## **Air Handling Nord**

Kieler Str. 303  
22525 Hamburg  
Tel. +49 (0)40 42934680  
E-Mail: [vkb.nord@wolf.eu](mailto:vkb.nord@wolf.eu)

## **Air Handling Ost**

Seestraße 35  
14974 Ludwigsfelde  
Tel. +49 (0)3378 209670  
E-Mail: [vkb.ost@wolf.eu](mailto:vkb.ost@wolf.eu)

## **Air Handling West**

Katzbergstr. 3a  
40764 Langenfeld  
Tel. +49 (0)2173 6851030  
E-Mail: [vkb.west@wolf.eu](mailto:vkb.west@wolf.eu)

## **Air Handling Süd**

Industriestraße 1  
84048 Mainburg  
Tel. +49 (0)8751 74-2650  
E-Mail: [vkb.sued@wolf.eu](mailto:vkb.sued@wolf.eu)

## **WOLF Italia S.r.l.**

Via XXV Aprile, 17  
20097 S. Donato Milanese  
Tel. +39 02 5161641  
[www.wolf.eu/it-it](http://www.wolf.eu/it-it)

## **WOLF Energiesystemen BV**

Blauwe Engel 1  
8265 VB Kampen  
Tel. +31 38 3335086  
[www.wolf.eu/nl-nl](http://www.wolf.eu/nl-nl)

## **WOLF GmbH in Central Asia**

Nurlan Kapparov Str. 402, R6  
050044 Almaty, Kasachstan  
Tel. +7 (702) 620-32-08  
[www.wolf.eu/en-de](http://www.wolf.eu/en-de)

## **PRO-KLIMA**

Gradna 78e  
10430 Samobor, Hrvatska  
Tel. +385 1 6546343  
E-Mail: [proklima@proklima.hr](mailto:proklima@proklima.hr)  
[www.proklima.hr](http://www.proklima.hr)

## **WOLF France S.A.S.**

ZAC de Belles Fontaines  
99 route de Versailles  
91160 Champlan  
Tel. +33 1 60136470  
[www.wolf.eu/fr-fr](http://www.wolf.eu/fr-fr)

## **WOLF Iberica S.A.**

Avenida de la Astronomia 2  
28830 San Fernando de Henares  
Tel. +34 91 6611853  
E-Mail: [info@wolfiberica.es](mailto:info@wolfiberica.es)  
[www.wolf.eu/es-es](http://www.wolf.eu/es-es)

## **WOLF Technika Grzewcza Sp. z o.o.**

Ul. Sokolowska 36  
05-806 Komorow Warszawa  
Tel. +48 22 7206901  
[www.wolf.eu/pl-pl](http://www.wolf.eu/pl-pl)

## **WOLF GmbH**

### **Rep. Office Greece**

Ifaistionos 17 & Damonos, Pylaia  
55535 Thessaloniki  
Tel: +30 23 10322000  
[www.wolf.eu/el-gr](http://www.wolf.eu/el-gr)

**Sie haben keinen Ansprechpartner gefunden oder möchten uns Feedback geben?  
Kontaktieren Sie uns gerne unter: [int-sales@wolf.eu](mailto:int-sales@wolf.eu)**

Technische Änderungen vorbehalten. Bitte beachten Sie, dass in den Produktabbildungen nur das WOLF-Produkt dargestellt ist. In der Regel benötigen Sie ankommende und abgehende Leitungen, die von außen ans WOLF-Produkt angeschlossen werden

WOLF GmbH  
Postfach 1380  
84048 Mainburg, Deutschland  
Tel. +49 (0)8751 74-0  
E-Mail [info@wolf.eu](mailto:info@wolf.eu)  
[www.wolf.eu](http://www.wolf.eu)



**Voll auf mich eingestellt.**



**Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme**