



# FRISCHER WIND FÜR DIE INDUSTRIE

**Vertrieb von industriellen Luftkühlern**

**KM 12, 14, 22, 30 und FRESH 150**



[info@tel-gmbh.com](mailto:info@tel-gmbh.com)

+49 21 75 – 98 195

[www.wirheizenmitstrom.com](http://www.wirheizenmitstrom.com)

# INHALTSVERZEICHNIS



<b>1. Einführung</b>	<b>3</b>
Kühlung durch Verdunstung	3
Durchschnittliche Temperaturen	4
<b>2. Die Adiabatische Kühlung</b>	<b>5</b>
Geschichte der Verdunstungskühlung	5
Die Funktionsweise	6
Verdunstungskühlung und Feuchtigkeit	7
Verdunstungskühlung vs. Klimaanlage	8
Lüftung	9
Thermischer Stress	9
<b>3. Präsentation der KM-Serie</b>	<b>10</b>
Technische Merkmale KM 12	11
Technische Merkmale KM 14	12
Technische Merkmale KM 22	13
Technische Merkmale KM 30	14
Technische Merkmale FRESH 150	15

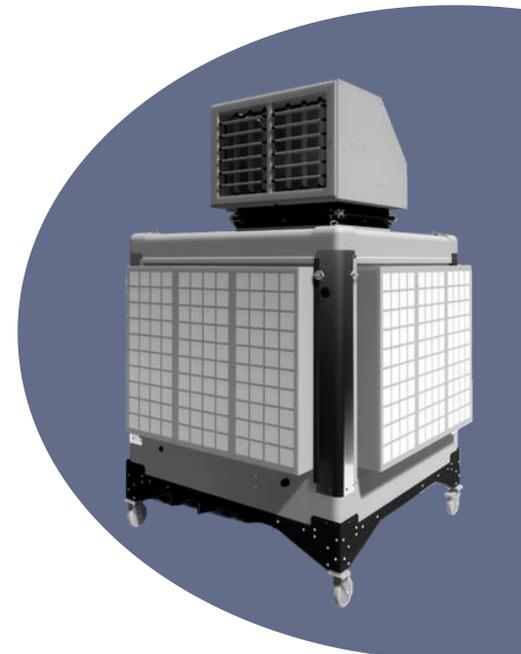
## **4. Anwendungen** **16**

In der Industrie im Allgemeinen	16
Landwirtschaft	17
Gießerei	18
Automobilindustrie	19
Hotels, Restaurants und Gemeinschaften Luftverkehr	20
Logistik	21
Metallurgie	22
Luftfahrt	23

## **5. Häufig gestellte Fragen** **24**

Lärmpegel	24
Desinfektion von Viren	24
Risiken durch Infektionen	24
Risiken der Legionärskrankheit	24
Kapazität der Kühlung	24
Verbrauch von Energie	25
Problem mit dem Luftstrom	25

## **Notizen** **26**





# 1. Einführung

## Die Verdunstungskühlung ist ein natürliches Prinzip, das aufgrund seiner vielen Vorteile immer beliebter wird.

Da Umweltbelange an Bedeutung gewinnen und die Energiekosten steigen, ist die Verdunstungskühlung (auch biologische Kühlung oder adiabatische Kühlung genannt) sinnvoll.

**Die adiabatische Kühlung ist eine 15-mal kostengünstigere Alternative** zu herkömmlichen Klimatisierungslösungen. Verdunstungskühlgeräte sind wartungsfreundlich und erfordern keine Installation (mobile Versionen). Sie müssen lediglich an eine Strom- und Wasserversorgung angeschlossen oder der Tank manuell befüllt werden, und die Nutzer profitieren sofort von einer effizienten Kühlung.

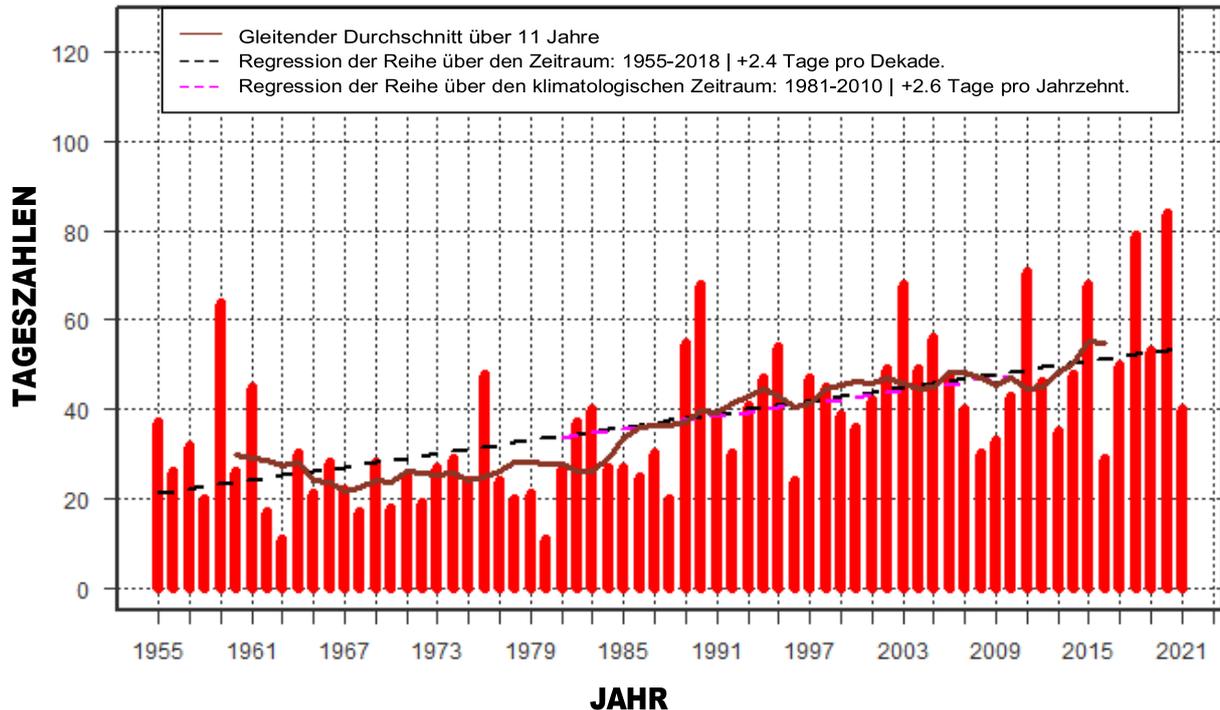
Jahr für Jahr steigen die Temperaturen und die Gesetze zur Vermeidung von Hitzestress am Arbeitsplatz werden immer strenger. In den letzten Jahren hat sich ein Temperaturrekord an den anderen gereiht, und es ist nicht abzusehen, dass die Temperaturen in Zukunft sinken werden, weder in der Anzahl noch in der Dauer.

Diese Faktoren bereiten vielen Unternehmen Sorgen, sowohl im Hinblick auf die Sicherheit der Mitarbeiter als auch auf die sinkende Produktivität.

Dementsprechend suchen viele nach effizienten Kühllösungen für ihre großen Industrielager, Lagerhallen oder Werkstätten.



**ANZAHL DER UNGEWÖHNLICH HEISSEN TAGE  
(HÖCHSTTEMPERATUR 5°C WÄRMER ALS DIE NORM 1981-2010)  
STATION : BEAUVAIS.TILLE**



**Unter diesen Bedingungen sind adiabatische  
Kühlgeräte die leistungsfähige und wirtschaftliche  
Lösung!**

Wir bieten ein umfassendes Sortiment an mobilen, adiabatischen Kühlgeräten, die wirtschaftlich und effizient sind und die Arbeitsbedingungen und den Komfort verbessern.

Dieser Leitfaden soll Ihnen helfen, zu verstehen, was Verdunstungskühlung ist, wie sie funktioniert, was sie für Sie tun kann und für welche Konfigurationen sie am besten geeignet ist.

Die adiabatische Kühlung ist eine noch relativ unbekannt Alternative, die jedoch im Vergleich zu anderen Methoden der Temperatursenkung sehr wirtschaftlich und effizient ist. Die Verdunstungskühlung kann vielen Unternehmen helfen, ihre Energiekosten zu senken und gleichzeitig den Komfort für ihre Mitarbeiter zu erhöhen.



## 2. Adiabatische Kühlung

### GESCHICHTE DER VERDUNSTUNGSKÜHLUNG

Die Ägypter, Griechen und Römer verwendeten feuchte Matten (was wir heute als "Kühlplatten" bezeichnen), um die Raumluft zu kühlen. Sie hängten diese Matten vor die Öffnungen und Fenster des Zelt. Der Wind, der durch diese Matten wehte, ließ das Wasser verdunsten und kühlte so die Innenluft.

Im 15. Jahrhundert wurden die ersten mechanischen Ventilatoren gebaut, um für Belüftung zu sorgen. Im 18. Jahrhundert begannen die Textilhersteller in Neuengland, Wasserverdunstungssysteme zur Klimatisierung der Luft in ihren Fabriken einzusetzen. Das System bestand aus großen "Kühltürmen" mit Ventilatoren, die die wassergekühlte Luft in ihre Gebäude beförderten.

### Verdunstungskühlung, was ist das?

Erinnern Sie sich an das kühle Gefühl nach dem Schwimmen bei heißem Wetter, wenn der warme, trockene Wind über Ihre nasse Haut streift. Das ist die Verdunstungskühlung.

Versuchen Sie das Gleiche, wenn es keinen Wind und keine bewegte Luft gibt. Die Umgebungsluft ist schnell mit Feuchtigkeit gesättigt, es findet keine Verdunstung statt und der Kühleffekt ist verschwunden.

Verdunstungskühlgeräte nutzen diesen natürlichen Prozess und sorgen für einen konstanten Strom frischer, angenehmer Luft in einer heißen, ungemütlichen Umgebung.

Ausgestattet mit einem vorgeschalteten Vorfilter profitieren Sie außerdem von einer sauberen und grobstaubfreien Luft.



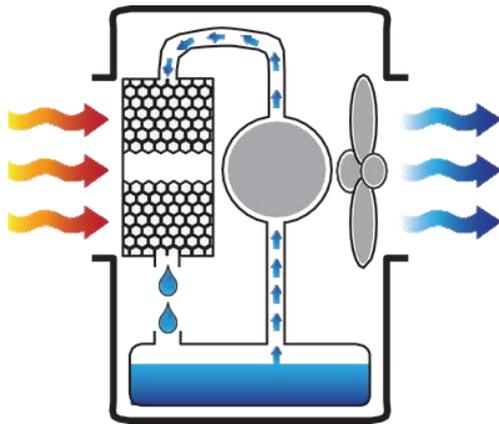
## DIE FUNKTIONSWEISE

Das Herzstück eines Verdunstungskühlsystems ist das Kühlmedium, in dem das Wasser verdunstet und so die im Inneren zirkulierende Luft abkühlt.

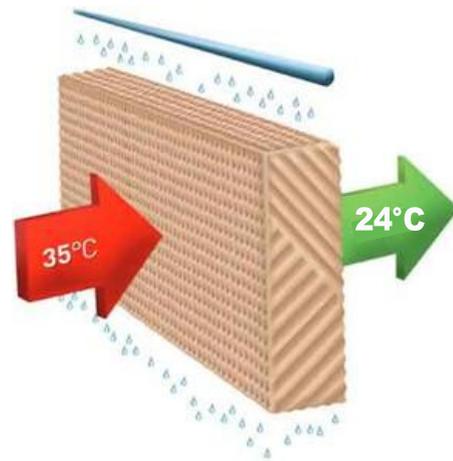
Die Medien für die Verdunstungskühlung werden aus geriffelten Zellulosefolien hergestellt.

Das integrierte Wasserverteilungssystem verteilt das Wasser gleichmäßig über die Kühlaustauscher, um sicherzustellen, dass die gesamte Oberfläche feucht gehalten wird. Dadurch wird der Kühleffekt maximiert.

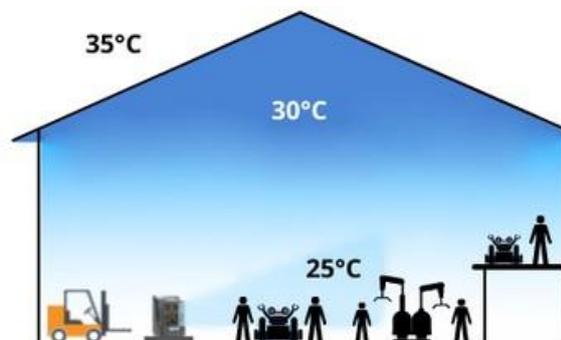
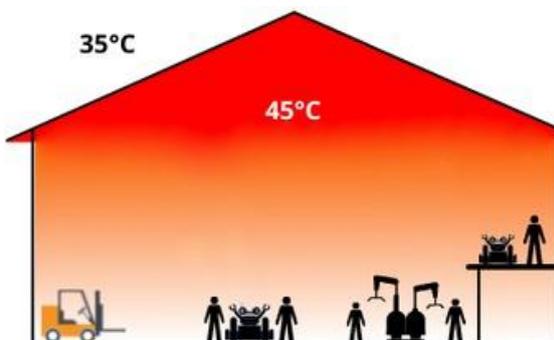
Die Ventilatoren erzeugen einen Unterdruck und ziehen die Luft durch die Wärmetauscher.



**Wasser verdunstet, wenn es mit heißer Luft in Berührung kommt**



**Ein Kontrollsystem steuert die Befeuchtung des Mediums**





## VERDUNSTUNGSKÜHLUNG UND LUFTFEUCHTIGKEIT

Ein bestimmtes Luftvolumen bei einer bestimmten Temperatur und einem bestimmten Druck ist in der Lage, eine bestimmte Menge Wasserdampf aufzunehmen und zu binden. Wenn dieses Luftvolumen 50% seiner maximalen Luftfeuchtigkeit enthält, sagen wir, dass es eine relative Luftfeuchtigkeit von 50% hat.

Je heißer der Tag, je trockener die Luft, desto besser kann die Kühlung durch Verdunstung erfolgen. Mit anderen Worten: Der Kühleffekt ist dann am größten, wenn Sie ihn am dringendsten benötigen.

Unsere Verdunstungskühler sind jedoch für den normalen Betrieb in feuchten Umgebungen ausgelegt und werden immer noch viel effizienter sein als ein Ventilator, der die warme Luft nur umwälzt.

Unsere Kühler erhöhen die Luftfeuchtigkeit um 2 bis 5 %, je nach Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Umgebung, die Sie kühlen möchten. Die leichte Erhöhung ist nicht spürbar.

RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT IN %					
	20 %	25 %	30 %	40 %	50 %
30 °C	17,2	18,2	19,2	21,1	22,8
32 °C	18,5	19,6	20,7	22,7	24,5
34 °C	19,8	21,0	22,1	24,3	26,2
36 °C	21,2	22,4	23,6	25,9	27,9
38 °C	22,5	23,9	25,1	27,5	29,5
40 °C	23,8	25,3	26,6	29,1	31,3
42 °C	25,2	26,7	28,1	30,7	33,0
44 °C	26,5	28,1	29,6	32,3	34,7

Diese Tabelle zeigt die theoretische Temperatur der aus einem Kühler austretenden Luft in Abhängigkeit von der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit der eintretenden Luft.

Die theoretische Temperatur der Austrittsluft hängt von der Temperatur der einströmenden Luft und der relativen Luftfeuchtigkeit ab. Finden Sie einfach die Temperatur der einströmenden Luft und Ihre relative Luftfeuchtigkeit und suchen Sie dann den Wert im Schnittpunkt der beiden; das ist Ihre theoretische Austrittslufttemperatur.

### Beispiel:

**Temperatur der einströmenden Luft = 35°C;  
relative Luftfeuchtigkeit = 30 % ;  
Temperatur der ausströmenden Luft = 25°C**

## VERDUNSTUNGSKÜHLUNG VS. KLIMATISIERUNG

Unter ähnlichen Bedingungen (Anfangstemperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Oberfläche) sind die Anschaffungskosten sowie die Betriebskosten eines adiabatischen Kühlgeräts immer noch viel **niedriger** als die einer herkömmlichen Klimaanlage. Darüber hinaus sind Klimaanlagen in großen Industrieumgebungen meist unpraktisch und teuer. Sie sind aufgrund ihrer Größe oft sperrig und sehr teuer, wenn die Sektionaltore häufig geöffnet werden. Die adiabatische Kühlung funktioniert am besten in großen, belüfteten Räumen und ist daher ideal für große Volumina. Außerdem sind adiabatische Kühler einfach zu installieren.

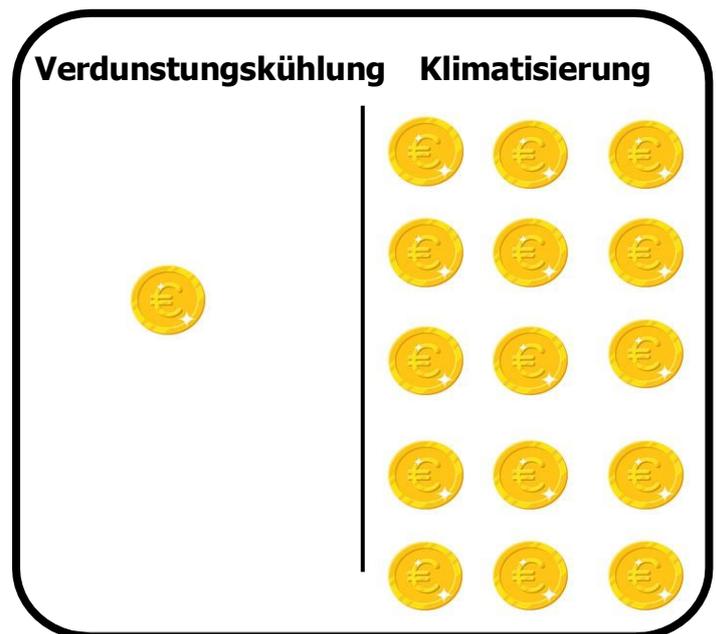
Die Verdunstungskühlung ist eine umweltfreundliche Alternative, da sie kein Kältemittel und viel weniger Strom als alle vergleichbaren Kühltechnologien benötigt.

**Im Durchschnitt sind die Betriebskosten 15x günstiger als bei herkömmlichen Klimaanlagen.**

Für große offene Räume wie Hallen oder belüftete Werkstätten gibt es keine guten Alternativen. Eine Klimaanlage ist teuer und kann aufgrund von Warm-Kalt-Wechseln zu Gesundheitsproblemen führen. Ein Ventilator kühlt nicht, sondern lässt lediglich die warme Luft zirkulieren.

Die adiabatischen Kühler von uns verwenden ein hocheffizientes Kühlmedium, das es ihnen ermöglicht, die Temperatur selbst bei sehr hoher relativer Luftfeuchtigkeit zu senken. In Kombination mit ihrem tragbaren und robusten Design lassen sie sich leicht in Fabriken, Lagerhallen und Werkstätten bewegen.

Mobile Luftkühler eignen sich hervorragend für die lokale Kühlung und senken die Temperaturen dort, wo sie am dringendsten benötigt werden.



Kosten für die Wartung



Einfach zu installieren



Schützt Ihre Gesundheit



Respektiert die Natur



Funktioniert bei Türen und geöffneten Fenstern



Mobil auf Rollen



## LÜFTUNG

Frische und saubere Luft ist notwendig, um eine komfortable und gesunde Umgebung zu schaffen, die auch die Arbeitseffizienz der Mitarbeiter fördert.

Für eine gesunde Luft ist es von grundlegender Bedeutung, sie zu reinigen, indem man die Konzentration des darin enthaltenen Schmutzes beseitigt oder verringert. Die Belüftung von Arbeitsumgebungen mit frischer, gefilterter Luft verbessert die Luftqualität.

Die adiabatischen Kühler von uns können mit unseren Luftreinigern kombiniert werden.



## THERMISCHER STRESS

Die klimatischen Bedingungen am Arbeitsplatz haben einen direkten Einfluss auf den Komfort und die Effizienz der Arbeitnehmer.

**Laut einer aktuellen amerikanischen Studie liegen die idealen Klimabedingungen zwischen 23 und 25 °C bei 45-60 % relativer Luftfeuchtigkeit. Bei Temperaturen über 33 °C sinkt die Produktivität am Arbeitsplatz um 85 %.**

In industriellen Anwendungen kann diese Temperatur bis zu 27°C betragen. Häufig übersteigen die Temperaturen in nicht klimatisierten Umgebungen dieses Niveau, z. B. in der Wärmebehandlungsindustrie, in Industrien, die Öfen verwenden (Gießereien, Glasherstellung, Hersteller von Dachziegeln, Ziegelsteinen usw.). Dies führt zu Hitzestress bei den Arbeitern, was wiederum das Unfallrisiko erhöht.

Arbeitnehmer, die zu lange überhöhten Temperaturen ausgesetzt sind, haben Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren, können dehydrieren, Krämpfe bekommen, sich schwindelig fühlen oder sogar ohnmächtig werden.

Herkömmliche Klimaanlage funktionieren in großen, offenen Räumen wie Fabriken oder Lagerhallen nicht gut. Um in solchen Umgebungen effektiv zu sein, verbrauchen sie außerdem viel Energie.

Wir empfehlen Verdunstungskühlgeräte, da sie eine komfortable und kühle Arbeitsumgebung zu wesentlich günstigeren Investitions- und Betriebskosten erzeugen.

Mit unserem Sortiment kann das Produktivitätsniveau in sicheren Arbeitsumgebungen aufrechterhalten werden. Unsere Kühlgeräte bieten ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Luftfeuchtigkeit und Kühlung und vermeiden große Temperaturschwankungen.



## 3. PRÄSENTATION der KM-Serie

Die **KM** sind mobile Verdunstungsluftkühler. Sie nutzen ein natürliches Prinzip, das seit Jahrhunderten bekannt ist: **die Verdunstung**, eine einfache, effektive, wirtschaftliche und ökologische Technologie.

### FUNKTIONSPRINZIP

Der KM Kühlerbehälter ist mit einer Pumpe ausgestattet, die Wasser über eine Zellulosewabenplatte verteilt, die feucht gehalten wird. Das Gebläse saugt warme Luft durch diese befeuchtete Platte und verdunstet einen Teil des Wassers, um den Luftstrom zu kühlen. Auf diese Weise verbreiten die KM-Geräte kühle Luft ohne Wassertröpfchen, was auch an Orten, an denen eine Klimaanlage nicht möglich ist, ein hohes Maß an Komfort garantiert. Je trockener und wärmer die angesaugte Luft ist, desto stärker wird die Temperatur der zugeführten Luft gesenkt. Es wird nicht empfohlen, diese Geräte in kleinen geschlossenen Räumen zu verwenden.

### MOBIL UND EINFACH ZU BEDIENEN

Die kompakten und leichten KM-Kühlboxen sind sehr leicht zu transportieren. Dank ihrer geringen Breite passen sie auch durch die schmalsten Türen. Ihr korrosionsbeständiges Kunststoffgehäuse, das gegen UV-Strahlen behandelt wurde, ist ebenfalls sehr widerstandsfähig und ermöglicht häufige Umzüge ohne Beschädigung.

KM 22



### EINFACH ZU VERWENDEN

Um die Geräte in Betrieb zu nehmen, muss lediglich der Tank mit Wasser gefüllt und der Stecker an eine einphasige 230V-Stromversorgung angeschlossen werden, um einen erfrischenden Luftstrom zu erhalten. Sie werden serienmäßig mit einem integrierten Bedienfeld und einer Fernbedienung geliefert und können sowohl zur reinen Belüftung als auch zur Kühlung mit 3 verschiedenen Belüftungsgeschwindigkeiten eingesetzt werden. Außerdem verfügen sie über eine Kehrfunction, die den Luftstrom über die gesamte Breite des Raumes lenkt.

### EINFACH ZU FÜLLEN

Die KM-Geräte haben Tanks mit großem Fassungsvermögen für eine lange Betriebsdauer. Eine Füllstandsanzeige erleichtert die Kontrolle des Wasserstandes im Tank. Während alle Modelle manuell befüllt werden können, verfügen die KM 12, 22 und 30 über einen Anschluss für einen Wasserschlauch zum permanenten Befüllen des Tanks. Der Wasserstand wird dann automatisch durch den serienmäßig eingebauten Schwimmer geregelt.

### WIRTSCHAFTLICH UND UMWELTFREUNDLICH

Die KM benötigen nur wenig Wasser und Strom und verbrauchen bis zu 80 % weniger Energie als Klimaanlage mit Kältemittel. Darüber hinaus erfordert ihr Einsatz keine kostspielige Installation, sie sind kostengünstig in der Anschaffung und im Betrieb, leicht zu recyceln und stellen die wirtschaftlichste und umweltfreundlichste Lösung zur effizienten Kühlung von Räumen bis zu 400 m<sup>2</sup> in der heißen Jahreszeit dar.



# MOBILE LUFTKÜHLER KM 12



## TECHNISCHE MERKMALE KM 12

Der KM 12 ist das kleinste Gerät in unserem Angebot an adiabatischen Luftkühlern. Das Gerät verfügt über 3 Geschwindigkeiten und einen Luftdurchsatz von 12000 m<sup>3</sup>/h, womit es eine Fläche von 80 bis 150 m<sup>2</sup> behandeln kann.

## EIGENSCHAFTEN

- Mobiler, effizienter und langlebiger Kühler für industrielle Anwendungen
- Geräuscharm auch bei hohem Luftdurchsatz
- Multi-direktionaler Luftstrom
- Großer Wassertank für längere Betriebsdauer
- Leicht zu bewegen dank der Räder mit Bremsen
- Manuelles oder automatisches Befüllen (mit einem Wasserschlauch) des Tanks
- Korrosionsbeständiges Kunststoffgehäuse
- Fernbedienung zur einfachen Anpassung der Geschwindigkeit
- Ionisator für die Behandlung von Viren und Bakterien
- 220-V-Stromversorgung

MERKMALE	EINHEITEN	KM 12
LUFTVERDRÄNGUNG	m <sup>3</sup> /h	12.000
MAXIMALE ZU KÜHLENDE FLÄCHE	m <sup>2</sup>	150
ELEKTRIZITÄTSVERBRAUCH	W	500
WASSERVERBRAUCH	l/h	8-10
FASSUNGSVERMÖGEN DES TANKS	l	70
DIREKTER WASSERANSCHLUSS	Zoll	1/2
GERÄUSCHPEGEL	dB	54-63
KONTROLLE DES TANKINHALTS		JA
STEUERUNG DER MASCHINE		LCD-Bildschirm + Fernbedienung
ANZAHL DER GESCHWINDIGKEITEN		3
PRODUKTGRÖSSE (L / B / H )	mm	925 x 580 x 1440
GEWICHT	kg	43



# MOBILE LUFTKÜHLER KM 14



## TECHNISCHE MERKMALE KM 14

Der KM 14 gehört zu den kleinsten Geräten in unserem Sortiment an Verdunstungsluftkühlern. Er verfügt über einen Geschwindigkeitsregler und einen Luftdurchsatz von 14.000 m<sup>3</sup>/h, womit er eine Fläche von 180 m<sup>2</sup> behandeln kann. Das Gerät verfügt außerdem über eine Sterilisationslampe, mit der es Keime und Viren effektiv abtöten kann, um die Benutzer zu schützen.

## EIGENSCHAFTEN

- Mobiler, effizienter und langlebiger Kühler für industrielle Anwendungen.
- Leise, auch bei hohem Luftdurchsatz.
- Geschwindigkeitsregler
- Multidirektional: automatische Windabtastung
- Großer Wassertank für eine längere Betriebsdauer mit automatischem Wassereinlass.
- Dank der Räder leicht zu bewegen
- Manuelle oder elektrische Klappe
- Gehäuse aus korrosionsbeständigem Kunststoff
- Einfache Reinigung und geringer Wartungsaufwand
- UVC-Sterilisationslampe: Neues Gerät, das Keime und Viren wirksam abtötet, während das Wasser aus dem Tank durch den Schlauch der Lampe fließt. Es hält die Nutzer von der Gefahr schädlicher Bakterien fern.

MERKMALE	EINHEITEN	KM 14
SPANNUNG	Hz	50 / 60
VENTILATORBLÄTTER		18" 3 Nylon 6 + Fasern
MOTOR	HP	1/3
VARIATOR	HP	0.75
MAX. GESCHWINDIGKEIT	RPM	1380 (variabel)
SCHXENKBARE KLAPPEN		0
FLÄCHE	m <sup>2</sup>	180
LUFTVERDRÄNGUNG	m <sup>3</sup> /h	14.000
WASSERTANK	L	80
GEWICHT	kg	45
PRODUKTGRÖSSE (L / B / H )	cm	130 x 74 x 50
STROMSTÄRKE MAX.	A	6.1A±10%
STROMVERBRAUCH MAX.	W/H	510 W/H±10%



# MOBILE LUFTKÜHLER KM 22



## TECHNISCHE MARKMALE KM 22

Der KM 22 ist das mittelgroße Gerät in unserem Sortiment. Das Gerät verfügt über 3 Geschwindigkeiten und einen Luftdurchsatz von 22000 m<sup>3</sup>/h, womit eine Fläche von ca. 150 bis 250m<sup>2</sup> behandelt werden kann.

## EIGENSCHAFTEN

- Mobiler, effizienter und langlebiger Kühler für industrielle Anwendungen
- Geräuscharm auch bei hohem Luftdurchsatz
- Multi-direktionaler Luftstrom
- Großer Wassertank für längere Betriebsdauer
- Leicht zu bewegen dank der Räder mit Bremsen
- Manuelles oder automatisches Befüllen (mit einem Wasserschlauch) des Tanks
- Korrosionsbeständiges Kunststoffgehäuse
- Fernbedienung zur einfachen Anpassung der Geschwindigkeit
- Ionisator für die Behandlung von Viren und Bakterien
- 220-V-Stromversorgung

MERKMALE	EINHEITEN	KM 22
LUFTVERDRÄNGUNG	m <sup>3</sup> /h	22 000
MAXIMALE ZU KÜHLENDE FLÄCHE	m <sup>2</sup>	250
ELEKTRIZITÄTSVERBRAUCH	W	750
WASSERVERBRAUCH	l/h	10-15
FASSUNGSVERMÖGEN DES TANKS	l	130
DIREKTER WASSERANSCHLUSS	Zoll	1/2
GERÄUSCHPEGEL	dB	< 70
KONTROLLE DES TANKINHALTS		Ja
STEUERUNG DER MASCHINE		LCD-Bildschirm + Fernbedienung
ANZAHL DER GESCHWINDIGKEITSTUFEN		3
PRODUKTGRÖSSE (L / B / H )	mm	1120 x 700 x 1650
GEWICHT	kg	50



## Mobile Luftkühler

# KM 30

### TECHNISCHE MERKMALE KM 30

Der KM 30 ist das größte Gerät der Serie. Das Gerät hat immer noch 3 Geschwindigkeiten, aber einen Luftstrom von 30.000 m<sup>3</sup>, der es erlaubt, eine Fläche von etwa 200 bis 400m<sup>2</sup> zu behandeln.

Unsere Lösungen werden für den Schutz von Menschen, Tieren, aber auch für Maschinen eingesetzt. Die Überhitzung von Maschinen kann teuer werden, so dass eine Senkung der Temperatur durch Verdunstungskühlung möglicherweise viel Geld sparen kann.

In Fabriken gibt es oft bestimmte Bereiche, in denen die Temperatur höher ist als im Rest der Fabrik, z. B. aufgrund der von Maschinen oder bestimmten Produktionsprozessen abgegebenen Wärme. Dies lässt sich mit einer sinnvoll platzierten tragbaren adiabatischen Klimaanlage leicht beheben.

### EIGENSCHAFTEN

- Leistungsstarke Luftmenge von 30.000 m<sup>3</sup>/h
- Mobil, keine Installation oder Möblierung erforderlich
- Niedrige Betriebskosten
- Schmutzsperrende Filtermatten
- Einsatzgebiete: Werkstätten und Lagerhallen, Kunststoff-, Glas-, Montage- und Lackierbetriebe, Landwirtschaft, Gewächshäuser und Flugzeughangars.
- Geringer Energieverbrauch: 1,1 kW
- 220-V-Stromversorgung
- Multidirektionaler Luftstrom
- Leicht zu bewegen dank der Räder, die mit Bremsen ausgestattet sind
- Fernbedienung zur einfachen Anpassung der Geschwindigkeit



MERKMALE	EINHEITEN	KM 30
LUFTVERDRÄNGUNG	m <sup>3</sup> /h	30.000
MAXIMALE ZU KÜHLENDE FLÄCHE	m <sup>2</sup>	400
ELEKTRIZITÄTSVERBRAUCH	W	1.110
WASSERVERBRAUCH	l/h	15-30
FASSUNGSVERMÖGEN DES TANKS	l	200
DIREKTER WASSERANSCHLUSS	Zoll	1/2
GERÄUSCHPEGEL	dB	< 70
KONTROLLE DES TANKINHALTS		Ja
STEUERUNG DER MASCHINE		LCD-Bildschirm + Fernbedienung
ANZAHL DER GESCHWINDIGKEITSTUFEN		3
PRODUKTGRÖSSE (L / B / H )	mm	1565 x 725 x 1760
GEWICHT	kg	110

# INDUSTRIELLER Luftreiniger/ Verdunstungskühler



## 4. FRESH 150

### TECHNISCHE MERKMALE FRESH 150

Die mobilen industriellen Luftreiniger Verdunstungskühler FRESH 150 sind ideal, um alle Arten von Arbeitsbereichen, Industrie- und Logistikhallen auf völlig natürliche, umweltfreundliche und nachhaltige Weise (sehr geringer Energieverbrauch) zu reinigen und zu kühlen. Der industrielle Luftreiniger mit Verdunstungskühlung bietet einen Luftstrom von 15.000 m<sup>3</sup>/h bei einem verfügbaren Druck von 100 Pa bei maximalem Luftdurchsatz. Die Kapazität ist für Räume von 70 m<sup>2</sup> bis 400 m<sup>2</sup> geeignet.



### MERKMALE

- Leistungsstarkes Luftvolumen von 15.000 m<sup>3</sup>/h
- Mobil, erfordert keine Installation, keine Einrichtung
- Niedrige Betriebskosten
- Filterpads blockieren den Schmutz
- Anwendungen: Werkstätten und Lagerhallen, Kunststoffe, Glas, Montage- und Lackieranlagen, Landwirtschaft, Gewächshäuser und Flugzeughangars
- Geringer Energieverbrauch: 1,1 kW
- 220V Stromversorgung
- Multidirektionaler Luftstrom
- Leicht zu bewegen dank der mit Bremsen ausgestatteten Räder
- Fernbedienung zur einfachen Anpassung der Geschwindigkeit

MERKMALE	EINHEITEN	FRESH 150
LUFTVERDRÄNGUNG	m <sup>3</sup> /h	15.000
ELEKTRISCHE VERSORGUNG	V/Hz	220-240/50
BEHANDELTE FLÄCHE	m <sup>2</sup>	Bis zu 400m <sup>2</sup>
WASSERINHALT	L	0 - an die Wasserversorgung angeschlossen
WASSERVERBRAUCH	L/h	10 bis 15
MAX. STROMSTÄRKE	A	3,3
WASSERZUFUHR		auto oder manuell
PRODUKTGRÖSSE (L / B / H )	mm	1130 x 1130 x 2110
GEWICHT	kg	230
ELEKTRIZITÄTSVERBRAUCH	W	230
GERÄUSCHPEGEL MAX.	dB	220



## 4. Anwendungen

Verdunstungskühlgeräte können in einem breiten Spektrum von Anwendungen eingesetzt werden. Sie sind in der Regel die bevorzugte Wahl für extreme Arbeitsbedingungen, große Volumina, stark belüftete Räume oder wenn der Einsatz von Klimaanlage zu teuer oder unpraktisch ist.

### IN DER INDUSTRIE ALLGEMEIN

Viele Fertigungsprozesse erzeugen Hitze, z. B. in der Glas-, Stahl- oder Kunststoffindustrie. In diesen Betrieben herrscht das ganze Jahr über eine heiße Umgebung, was die Arbeitsbedingungen in den warmen Monaten noch schwieriger macht.

In mehrstöckigen Produktionsanlagen nehmen die Hitze Probleme zu, je höher man in die Stockwerke geht. Außerdem sind viele Fabriken relativ alt und nicht dafür ausgelegt, übermäßige Hitze nach modernen Standards zu verarbeiten.

Die Sonne heizt sie schnell auf, sodass die Beschäftigten das Gefühl haben, in einem Ofen zu arbeiten. Dies beeinträchtigt nicht nur die Produktivität und die Arbeitsmoral, sondern kann auch rechtliche Folgen haben. Die Gesetze und Vorschriften in Europa werden strenger und an manchen Orten sind zusätzliche Pausen erforderlich, wenn die Temperatur ein bestimmtes Niveau überschreitet. Darüber hinaus kann die Hitze auch Maschinen beeinträchtigen und das Risiko von Ausfällen erhöhen.

Je nach Bedarf können mobile adiabatische Kühler die erforderliche Kühlkapazität bereitstellen.



**Es ist möglich, eine Werkstatt als Ganzes zu kühlen. oder einzelne Frischezonen zu schaffen.**

## LANDWIRTSCHAFT



Hohe Temperaturen können einen negativen Einfluss auf die Tiere ausüben (z. B. weniger Eier oder Milch).

Da Hühner nicht schwitzen, können sie bei extremer Hitze krank werden oder sogar sterben. Außerdem wachsen sie weniger, weil sie aufgrund des Hitzestresses, dem sie ausgesetzt sind, nicht so viel fressen.

Mit unseren Lösungen für die Verdunstungskühlung können die Temperaturen gesenkt werden, indem ein angenehmes Klima in Ställen, Hühnerställen und ähnlichen Industriezweigen geschaffen wird.



## GIESSEREI



Bei der Herstellung von geschmolzenem Metall liegt die Temperatur des Ofens (elektrisch, gasbetrieben ...) für viele Legierungen bei 1000 °C, aber der Pfannendeckel, die Gießrinne können 1200 °C, die Kellen 1500 °C erreichen.

Die Hitze der Öfen für einige Legierungen ist weniger stark (z. B. 300 bis 500 °C für Zinn), aber immer noch sehr hoch.

Luftkühler können sowohl im Innenbereich (bei geöffneten Türen und Fenstern, um eine optimale Belüftung und einen maximalen Kühleffekt zu gewährleisten) als auch im Außenbereich eingesetzt werden.

Mithilfe ihrer verstellbaren Klappen kann der Luftstrom schließlich dorthin geleitet werden, wo die Kühlung benötigt wird.



## AUTOMOBILINDUSTRIE



Die Automobilindustrie und viele ihrer Zulieferer (Reifenfabriken, Hersteller von Autoscheiben und -getrieben usw.) erzeugen tagsüber viel Wärme. Eine typische Autowerkstatt oder ein typischer Reifenhändler hat oft die Türen offen und versucht mit einfachen Ventilatoren, etwas Luft umzuwälzen. Die Ventilatoren bewegen jedoch nur warme Luft.

Verdunstungskühler senken die Temperaturen und können für jede Art von Oberfläche dimensioniert werden. In der Formel 1 ist die Verdunstungskühlung ein beliebtes Werkzeug, das dabei hilft, die Temperaturen in und um die Boxengasse zu senken. Aufgrund der Tragbarkeit unserer Verdunstungskühlgeräte lassen sie sich leicht bewegen und von Rennen zu Rennen transportieren, sogar über Kontinente hinweg.



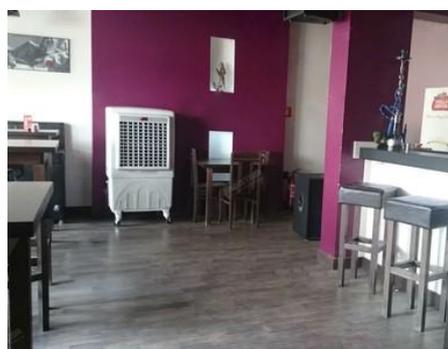
## HOTELS, RESTAURANTS & GEMEINSCHAFTEN



Die Anwendung kleiner, leiser Verdunstungsklimageräte auf der Terrasse eines Hotels schafft einen sehr komfortablen Ess- und Entspannungsbereich für die Gäste an heißen Sommertagen, an denen das Wetter schwül und drückend sein kann. Neben dem Anreiz für die Gäste, länger zu bleiben, reduziert die Art der Verdunstungskühlung auch die Anwesenheit von Insekten, da diese diese Art von Klima nicht mögen.

Zweitens können Luftkühler sowohl drinnen (bei geöffneten Türen und Fenstern, um ein optimales Maß an Belüftung und einen maximalen Kühleffekt zu gewährleisten) als auch draußen verwendet werden.

Schließlich kann mithilfe der verstellbaren Klappen der Luftstrom dorthin geleitet werden, wo die Kühlung benötigt wird.



## LOGISTIK



Im Durchschnitt können Luftkühler eine Temperatur zwischen 23 und 26 °C erreichen. Es ist daher ratsam, kleine tragbare Geräte zu positionieren, um bestimmte Bereiche zu kühlen. Oder, falls man die Gesamttemperatur des Gebäudes senken möchte, sollte man fest installierte Geräte mit einem größeren Durchsatz positionieren.

Schließlich können LKWs sehr heiß werden, wenn sie direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind, manchmal so heiß, dass sie nicht mehr entladen werden können. Unsere tragbaren Lösungen helfen dabei, die Temperatur so weit zu senken, dass Sie beruhigt darauf zugreifen können.



## METALLURGIE



In der Metallindustrie sind die thermischen Risiken über die gesamte Produktionskette hinweg hoch. Ob beim Schneiden, Umformen, Schweißen, Lötten oder auch beim Gießen von Metallen – die Arbeit unter hohen thermischen Bedingungen ist nicht ohne Gefahr für die Gesundheit der Bediener.

Im Durchschnitt erreichen Luftkühler eine Temperatur zwischen 23 und 26 °C. Daher ist es ratsam, mobile Geräte zu positionieren, um bestimmte Bereiche zu kühlen. Oder, falls man die Gesamttemperatur des Gebäudes senken möchte, sollte man fest installierte Geräte mit einem größeren Durchsatz positionieren.



## LUFTVERKEHR



Kühlösungen für den Luftverkehr sind immer sehr gefragt. Ein Hangar ist aufgrund der hohen Decken und der häufig geöffneten Türen sehr schwer zu kühlen. Hier ist der Einsatz von tragbaren Kühlösungen, die gezielt Arbeitsbereiche kühlen, ideal. Die Kühlung des gesamten Innenraums wäre eine Geldverschwendung. Tragbare Luftkühler sind die ideale Lösung für volle Flexibilität.

Mit der Möglichkeit, auf einfache Weise Frischluft zu erzeugen, kann auch das Innere von Flugzeugen gekühlt werden. Unsere Verdunstungskühler sind ideal für große, gut belüftete Bereiche, können aber auch im Freien eingesetzt werden, indem sie direkt auf Ihre Mitarbeiter gerichtet werden, oder aber in engen Bereichen wie dem Cockpit eines Flugzeugs oder Hubschraubers.





## 5. Häufig gestellte Fragen

**Oftmals löst die Verdunstungskühlung mehr Fragen als Antworten aus. Dieser Abschnitt versucht, die am häufigsten gestellten Fragen zu erläutern. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Ihre Frage hier nicht aufgeführt ist!**

### **LÄRMPEGEL**

#### **Kann der Geräuschpegel von Verdunstungskühlern gesenkt werden?**

Der Geräuschpegel beträgt 66 dB bei voller Leistung (weniger als ein Haushaltsstaubsauger). Trotzdem verfügen unsere Geräte bei Bedarf über mindestens drei Geschwindigkeitsstufen, so dass der Lärmpegel weiter reduziert werden kann.

### **RISIKEN DURCH INFEKTIONEN**

#### **Erhöhen Verdunstungskühlgeräte das Risiko von Infektionen und anderen Gesundheitsproblemen?**

Nein, ganz im Gegenteil! Diese Frage beruht in der Regel auf der falschen Annahme, dass Verdunstungskühlgeräte zu einer leichten Erhöhung der Luftfeuchtigkeit führen und damit auch das Risiko von Viren, Bakterien- und Pilzwachstum erhöhen können. Alle Verdunstungskühlgeräte filtern die Luft vor und entfernen so Partikel, die als Träger für Bakterien und Viren dienen können. Die positiven Auswirkungen des Einsatzes von Verdunstungskühlern sind gut belegt.

### **DESINFEKTION VON VIREN**

#### **Können Verdunstungskühlgeräte gegen Viren desinfizieren?**

Seit dem Ausbruch von COVID-19 im Jahr 2020 sind die Verdunstungskühler mit UV-Licht ausgestattet. Das UV-Licht tötet alle Bakterien und Viren in dem vom Verdunstungskühler verwendeten Wasser bei sehr geringen Energiekosten.

### **RISIKEN DER LEGIONÄRSKRANKHEIT**

#### **Erhöht die Verdunstungskühlung das Risiko von Legionellen, weil sie Wasser verwendet?**

Nein, das von unseren Kühlern verwendete Wasser bewegt sich ständig und wird auf einer sehr niedrigen Temperatur gehalten. Dadurch entsteht eine legionellenfeindliche Umgebung.

**Adiabatische Luftverdampfer sind im Vergleich zu den Alternativen auf dem Markt eine kostengünstige und umweltfreundliche Lösung.**



## KAPAZITÄT DER KÜHLUNG

### Wie weit können Verdunstungskühlgeräte die Temperatur senken?

Normalerweise zwischen 8 und 15 ° C, aber das hängt von externen Faktoren wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und der verfügbaren Belüftung ab. Je höher die Temperaturen sind, desto mehr können sie kühlen. Je niedriger die Luftfeuchtigkeit, desto mehr können unsere Kühler verdampfen und je besser die Belüftung, desto besser funktionieren sie. Daher gilt: Je mehr Sie sie brauchen, desto stärker können die Temperaturen gesenkt werden.

## PROBLEM MIT DEM LUFTSTROM

### Was kann ich tun, um den Luftstrom an meine Bedürfnisse anzupassen ?

Die meisten unserer Kühler haben Klappen, sodass Sie den Luftstrom sowie dessen Richtung steuern können. Außerdem verfügen unsere Kühler über einen Motor mit mehreren Geschwindigkeiten, sodass Sie die Luftgeschwindigkeit verringern können. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Luftkühler höher zu stellen, damit er nicht direkt auf Personen gerichtet ist (die kühle Luft sinkt immer nach unten, daher ist die Kühlung auch bei dieser Lösung gewährleistet).

## ENERGIEVERBRAUCH

	Kühler	Klimaanlage
<b>Wasserverbrauch</b>	4.60€ (120L Wasser)	-
<b>Verbrauch elektr.</b>	<b>1.84€ (8 kWh)</b>	27.6€ (120kWh)
<i>Jährliche Wartung</i>	<b>30 € (Filter)</b>	Mehrere hundert €

### Berechnungsbedingungen :

1000 m<sup>2</sup> - 8 m Höhe - Kühlung von -10°C über **einen Zeitraum von 8 Stunden.**





**TEL GmbH**

**Moltkestr. 25  
42799 Leichlingen**

**Tel : +49 21 75 - 98 195**

**Email : [info@tel-gmbh.com](mailto:info@tel-gmbh.com)**

**Web : [www.wirheizenmitstrom.com](http://www.wirheizenmitstrom.com)**

