

Wir schaffen gutes Klima.  
Seit über 35 Jahren. Weltweit.



■ Menerga GmbH  
Alexanderstraße 69  
Mülheim an der Ruhr  
Deutschland

[www.menerga.com](http://www.menerga.com)  
[info@menerga.com](mailto:info@menerga.com)

■ Finden Sie Ihr Vertriebsbüro  
auf [www.menerga.com](http://www.menerga.com)

■ Bleiben Sie auf dem  
Laufenden: Alle News  
und Produktneuheiten auf  
[www.menerga.com](http://www.menerga.com)



# AdiabaticPro

Best chilling – without chiller!

30% mehr Leistung als das bisher beste Menerga-System,  
50-100% mehr Leistung als herkömmliche Systeme!



**menerga**  
a systemair company

# AdiabaticPro

Ein Quantensprung in der Effizienz der Klimatisierung

## Was ist Adiabatik?

Die adiabate Verdunstungskühlung – kurz Adiabatik – ist ein sehr effizientes Prinzip aus der Natur. Hierbei wird der physikalische Effekt genutzt, dass Wasser, wenn es verdunstet, der Luft Wärme entzieht und die Luft hierdurch abkühlt. Jeder kennt diesen Effekt vom Schwitzen beim Sport. Wenn der Wasserfilm auf der Haut verdunstet, wird sensible (fühlbare) Wärme abgeführt, die Körpertemperatur sinkt.

Menerga setzt dieses Prinzip seit über 25 Jahren in hocheffiziente Klimatechnologie um. Die Lufttemperatur kann mittels der Verdunstungskühlung um bis zu 14 K abgesenkt werden, ganz ohne Energieeinsatz für die Kühlung! Physikalisch sind der Verdunstungskühlung jedoch Grenzen gesetzt, die mit der jeweiligen Feuchtkugeltemperatur zusammenhängen. Reine Adiabatik-Systeme können keine geringere Zulufttemperatur als etwa 21° C erreichen. In heißen Sommermonaten musste deshalb bisher eine zusätzliche Kompressionskälteanlage mit deutlich höherem Energie- und Wartungsaufwand zugeschaltet werden.

Menerga ist es jetzt gelungen, die Leistungsgrenzen der Adiabatik zu erweitern. Für viele Anwendungsbereiche wird eine separate Kompressionskälteanlage damit komplett verzichtbar!

Menerga hat eine neue Technologie zur deutlichen Optimierung der adiabaten Verdunstungskühlung entwickelt. Diese basiert unter anderem auf der Vorkühlung der Abluft vor dem Wärmeübertrager, wodurch die Gesamteffizienz des Kühlprozesses auf nahezu 100% erhöht wird. Die Außenlufttemperatur kann ohne weiteren Energieeinsatz im Vergleich zu konventionellen Adiabatik-Systemen zusätzlich abgesenkt werden, das bedeutet

eine Zulufttemperatur von bis zu 18° C und gleichzeitig eine Steigerung der Kühlleistung um bis zu 30% unter Berücksichtigung einer mittleren Raumtemperatur von 26° C. AdiabaticPro kann in Adconair Komfortklimageräten eingesetzt werden, die durch das neue System die Außenluft um bis zu 15 K abkühlen können und so zu einer vollwertigen, energiesparenden Alternative zu konventionellen Komfortklimageräten werden, ganz ohne Kälteanlage.

## Das ist neu bei AdiabaticPro

### Adconair Adiabatik

1. Befeuchtung der Abluft am Ablufteintritt des Gegenstrom-Plattenwärmeübertragers.

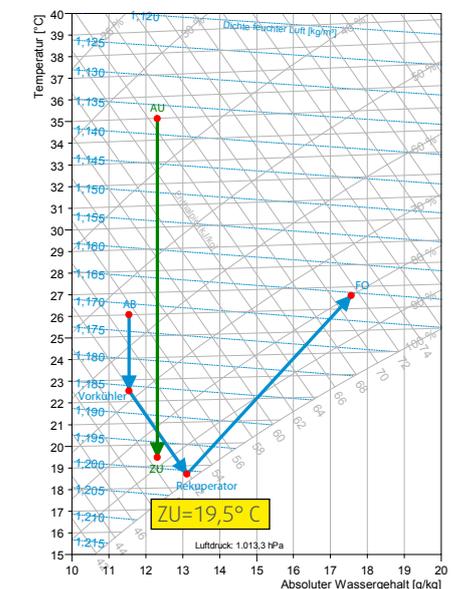
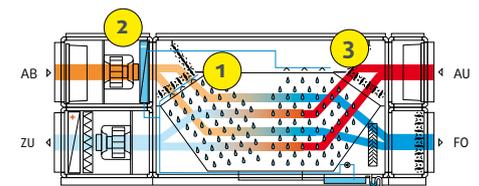
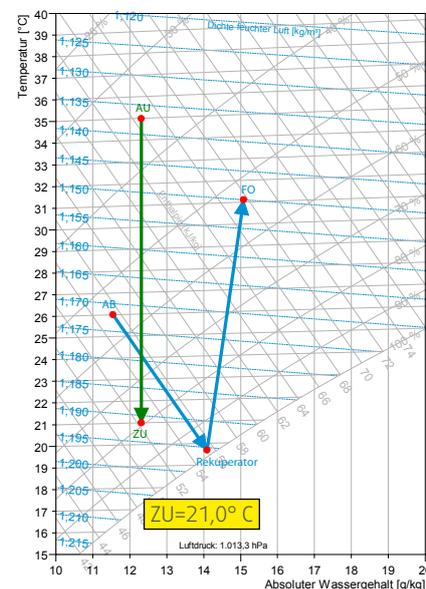
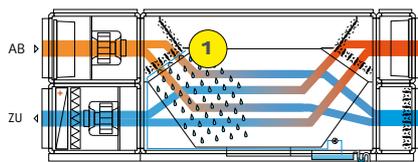
Das Prinzip ermöglicht aufgrund physikalischer Grenzen keine Zulufttemperaturen unter 20° C.

### Adconair AdiabaticPro

1. Befeuchtung der Abluft am Ablufteintritt des Gegenstrom-Plattenwärmeübertragers.

2. Vorkühlung der Abluft zur Absenkung der Feuchtkugeltemperatur mit Hilfe eines Teilstromes des Umlaufwassers.

3. Vorkühlung der Außenluft über zusätzliche Befeuchtung in der Fortluft.



AdiabaticPro erreicht im sommerlichen Kühlbetrieb Temperaturabsenkungen bis 15 K und bleibt auch bei höheren Außenlufttemperaturen deutlich unter den Zulufttemperaturen vergleichbarer Systeme.



## Deshalb funktioniert es: Material PP und Luftführung im Gegenstrom!

Voraussetzung für die hohe Effizienz der AdiabaticPro ist der von Menerga entwickelte Gegenstrom-Plattenwärmeübertrager aus Polypropylen (PP). Dieser ermöglicht im Winter Wärmerückgewinnungsgrade > 90%. Im Sommer überträgt er ebenso effizient Kälte. Die Konstruktion eines solchen Rekuperators mit einem realen Gegenstromanteil von über 80%, bei Volumenströmen bis 23.600 m<sup>3</sup>/h und integrierter Befeuchtung des Abluftstroms, ist derzeit nur mit dem Werkstoff Polypropylen möglich. Eine mitgelieferte Osmose-Anlage stellt den hygienisch einwandfreien Betrieb mit konstant hohem Wärmedurchgang und zusätzlichen Wassereinsparungen sicher.

# 10 Vorteile auf einen Blick

AdiabaticPro ermöglicht durch die erweiterte Kühlleistung den Verzicht auf eine herkömmliche Kälteanlage. Das hat viele Vorteile, die sich rechnen:

1. Keine Investitionskosten für die Kälteanlage.
2. Keine sicherheitstechnischen Anforderungen aus dem Bereich der Kältetechnik.
3. Keine jährlichen Wartungskosten für die Kälteanlage.
4. Minimierte Anschlussleistung durch Entfall des Verdichters.
5. Erheblich bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz durch Wegfall der Kälteanlage.
6. Umweltfreundlicher Betrieb mit Wasser - kein Einsatz klimaschädlicher F-Gase.
7. Dennoch Kühlung thermisch hoch belasteter Räume möglich, bei steigender Ablufttemperatur bleibt die adiabate Kühlleistung hoch. Ganzjährige mittlere Zulufttemperaturen im Kühlbetrieb von 18,8° C für z.B. den Raum Mannheim möglich.
8. Kompakte Aufstellmaße durch Entfall der Kälteanlage.
9. Bedarfsgerechte Nutzung, denn AdiabaticPro wird von der Regelung nur zugeschaltet, wenn es gebraucht wird.
10. Robustes System, das ausfallsicher und umweltfreundlich arbeitet. Kühlen ohne Strom made by Menerga!

## Menerga – Pionier der adiabaten Verdunstungskühlung

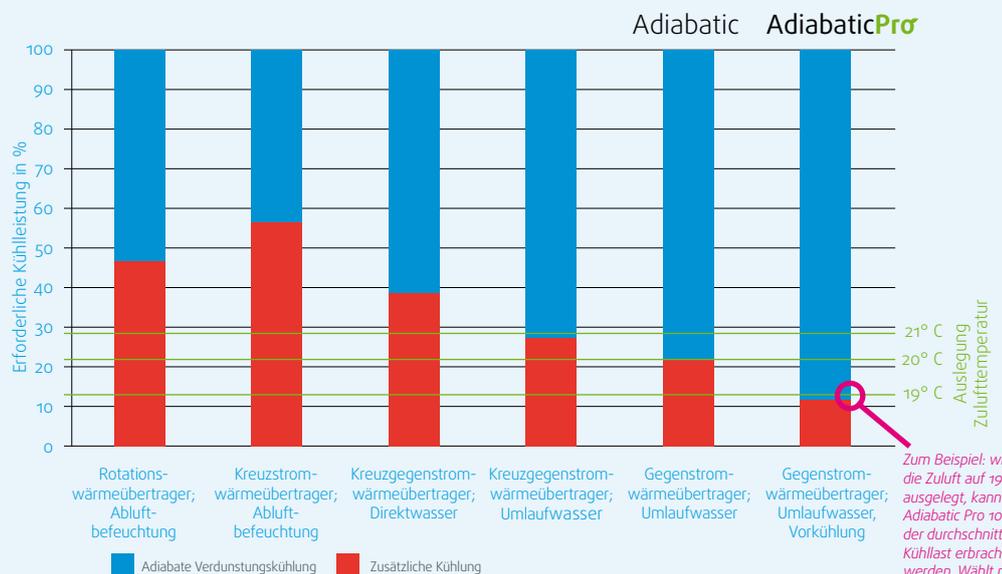


## Ideale Einsatzbereiche

AdiabaticPro eignet sich für alle Anwendungen, bei denen sensible Wärme aus Gebäuden geleitet werden muss. Das Leistungspotential der AdiabaticPro wird am Beispiel der Lüftung und Kühlung einer Sporthalle sichtbar. Mit AdiabaticPro kann für den Klimastandort Mannheim im sommerlichen Kühlbetrieb eine mittlere Zulufttemperatur von 18,8° C erreicht werden. Alternative Systeme schaffen dies nur mit Einsatz eines zusätzlichen Kühlregisters oder einer Kompressionskälteanlage. An wenigen, sehr warmen Stunden im Jahr kann es zu höheren Zulufttemperaturen bis zu 20° C kommen. Mit dem Bauherren ist abzustimmen, ob in diesen Fällen der Einsatz eines zusätzlichen Kühlregisters erforderlich ist.

## Leistungssieger!

### Vergleich verschiedener adiabater Kühlsysteme



Berechnung f. Klimadaten Standort Mannheim, DIN 4710:2003; Geräte m. adiabater Vorkühlung + Zuluftkühlregister; ZU Kühlbetrieb = 18...22° C; Feuchtezunahme i. Raum + 1 g/kg ggü. ZU-Feuchte, Kühlbetrieb aktiv ab 20° C; Temperaturbereich AU 20° C - 40° C; Feuchtebereich AU 2 g/kg - 17 g/kg

Zum Beispiel: wird die Zuluft auf 19° C ausgelegt, kann mit Adiabatic Pro 100% der durchschnittlichen Kühllast erbracht werden. Wählt man 18° C, sind 11% Zुकühlung erforderlich.