



**TRANE®**

# *Klimatechnische Lösungen für Datenverarbeitungszentren*

*Steigern Sie die Betriebssicherheit, kontrollieren Sie die Kosten  
und maximieren Sie die verfügbare Betriebszeit*

**IR** Ingersoll Rand

## *Beginnen Sie mit einer branchenführenden Kälteerzeugung*

Um steigende Wärmelasten aufgrund wachsenden Bedarfs an Rechenleistung bewältigen zu können, sind anpassbare und zuverlässige Strategien zum Wärmemanagement erforderlich. „Hotspots“ und unzureichende Kühlung verursachen kostspielige Unterbrechungen und sind für Eigentümer und Betreiber von Datenverarbeitungszentren täglich ein Thema. So wie sich moderne Datenverarbeitungszentren weiter entwickelt, entwickeln sich auch die Anforderungen an Luftströmung, Kühlung und Feuchtigkeitsüberwachung weiter.

Die Serverdichte in bestehenden und neu zu errichtenden Datenverarbeitungszentren werden durch steigende Nachfrage von Internet-/ Betriebsanwendungen, „Cloud-Computing“ und durch Anforderungen an Datenspeicherung weiter zunehmen. Diese Herausforderungen entstehen auch durch den Trend zur Zusammenlegung von Anlagen. Da die Leistungsdichten steigen, ist das Wärmemanagement ausschlaggebend, um die Betriebseigenschaften von Datenverarbeitungszentren zu optimieren.



## und arbeiten Sie mit maximaler Effizienz

### Erreichen der günstigsten Betriebskosten

Die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Gemeinschaft (GFS EU) fasst die Verhaltensregeln für einen Energie effizienten Betrieb von Datenverarbeitungszentren zusammen und sieht voraus, dass Datenverarbeitungszentren in den kommenden Jahren einen wesentlichen Teil des Verbrauchs im Wirtschaftssektor von Großbritannien und der Europäischen Gemeinschaft (EU) ausmachen.

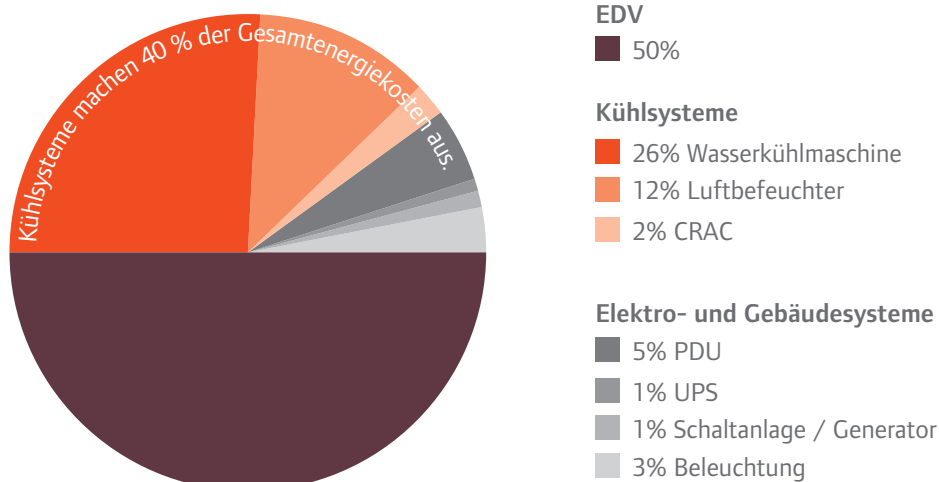
Die GFS EU berichtet, dass der Stromverbrauch allein der Datenverarbeitungszentren im Jahr 2007 in Westeuropa insgesamt 56 TWh betragen hat und bis 2020 auf 104 TWh ansteigen wird.

Durch das weltweite Outsourcing des IT-Geschäftsbereichs in Ländern wie Indien wird es dort zu einer starken Zunahme von Anlagen für Datenverarbeitungszentren kommen. Die Gesamtgröße der Datenverarbeitungszentren in Indien wurde 2012 bei über 473.790 Quadratmeter erwartet, was einer jährlichen Wachstumsrate von 25-30% im IT-Geschäft entspricht.

Basierend auf jüngsten Recherchen der Beraterfirma für Informationstechnologien Gartner Inc. verbrauchen die Server in Datenverarbeitungszentren nur ca. 15% der direkten Energie. Die Kühlung macht in vielen Datenverarbeitungszentren durchschnittlich 40 bis 45% der Gesamtbetriebskosten aus. Energie-Kosten und -Verfügbarkeit sind die Nr. 1 der Sorge bei den Betreibern von Datenverarbeitungszentren.

Während effizientes Design zur Verfügung gestellt wird und zuverlässige Kühlsysteme den Server-Betrieb aufrechterhalten, sind effiziente Management-Strategien unerlässlich, um die Leistung kontinuierlich zu verbessern, eine hohe Energieeffizienz zu erreichen und potentielle Möglichkeiten für Kosteneinsparungen festzustellen.

**Typische Infrastruktur einer Anlage und deren Energieverbrauch**



Quelle: Gartner INC, interne Anhaltswerte von Trane



## Die Erfahrung von Trane sorgt für Ihre Kühlung

Ein Datenverarbeitungszentrum erfordert System Know-How, um eine passende, Energie effiziente Kühlung nach Bedarf sicherzustellen. Trane hat für verschiedene Anwendungsbereiche zuverlässige und kosteneffiziente HLK-Lösungen geliefert. Wir sind der Meinung, dass jedes Datenverarbeitungszentrum einzigartig ist und dass die Kühlstrategien unterschiedlich sind. In Kombination mit hocheffizienten Kühlgeräten kann in Ihrer Anlage die Nutzung von Eisspeichern sowie „freier Kühlung“ Energieeinsparungen von bis zu 60% bringen.

Unsere Gesamtkonzeption berücksichtigt Design, Installation, Inbetriebnahme und Betrieb, um Ihnen bei der Verwirklichung Ihrer Geschäftsziele zu helfen.

- **Modulare und anpassbare Systeme** einschließlich Kaltwasser-Erzeugung, Luftbehandlung, Steuerungen und Hybrid-Lösungen
- **HLK-Systemsteuerungen** für reduzierten Energieverbrauch
- Nachhaltige Umweltlösungen



## Vereinfachtes Hydraulik-System zur Energiekostenminimierung

Trane half einem großen niederländischen Telekommunikationsunternehmen in Almere, Niederlande, ein 6.000 m<sup>2</sup> großes, 12 MW Datenzentrum mit Doppelboden einzurichten.

### Die Lösung:

Trane optimierte das Design des Hydrauliksystems, um ein höheres Effizienz-, Zuverlässigkeits- und Steuerungspotential zu liefern.

Trane lieferte ein System mit 15 MW Kälteleistung, einschließlich:

- Systemdesign und -analyse
- Zehn RTHC Wasserkühlmaschinen
- Zehn geschlossene Kühltürme einschließlich „freier Kühlung“
- Trane Select™ „All inclusive“ Servicevertrag für günstige Betriebskosten

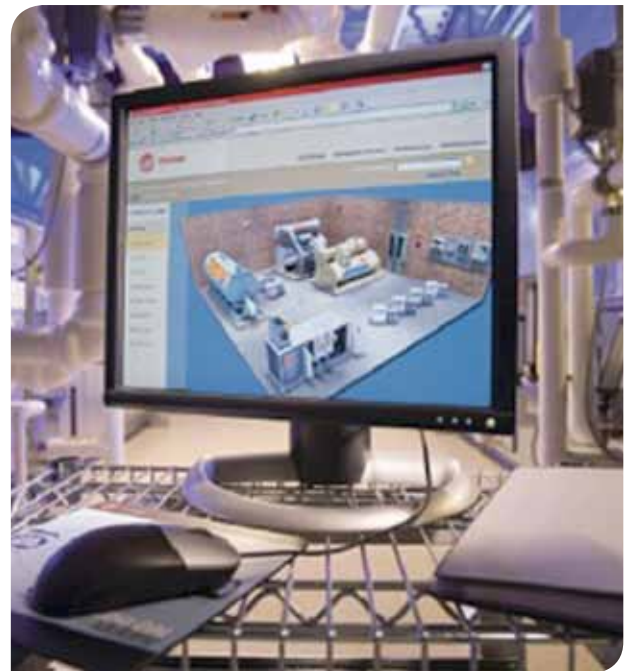
## Integrierte Überwachung und Steuerung

Die Integration von Kaltwasseranlagen in die Gebäudemanagementsysteme war eine logische Folge der Erfahrung von Trane im Bau von Wasserkühlmaschinen. Während den Gebäudemanagement-Systemen die Überwachung von Temperatur und Feuchtigkeit übertragen wird, um den Betrieb des Datenverarbeitungszentrums aufrecht zu erhalten, ermöglichen die Steuerungen von Trane auch eine kontinuierliche Überprüfung der Energieeffizienz.

Trane hilft Ihnen bei der Auswahl, Design und Dokumentierung der für Ihre Anlage am besten geeigneten Systeme. Ob Sie nun ein internetbasiertes, unternehmensweites, integriertes Steuerungssystem mit mehr Flexibilität und geringeren Betriebskosten suchen oder einen vielseitig kompatiblen Regler für eine Gebäuderenovierung – Trane bietet die passenden Steuerungen, welche die Leistung Ihres Systems während der gesamten Lebensdauer Ihrer Anlage optimieren können.

Steuerungen von Trane sind benutzerfreundlich ausgelegt und helfen dabei, die gewünschte Temperatur, Feuchtigkeit und Lüftung zu erreichen, die die Anlage benötigt.

- Überwachung und Steuerung entscheidender Untersysteme und Verwaltung mehrerer Anlagen für einen einfachen Betrieb mit dem **Tracer ES™ Gebäudeautomationssystem**



- Optimieren Sie den Systembetrieb mit der **Trane Wasserkühlanlagensteuerung**
- Übernehmen Sie mit **Trane eView™ Energieanalyse und vorausschauendem Management die Kontrolle Ihres Energieverbrauchs**
- Stellen Sie Berechnungen an, um **Ihre Effizienz des Energieverbrauchs zu messen (PUE-Wert)**

## Verbesserung der Gebäudeeffizienz

Trane unterstützte den weltweit größten Lieferanten von Mikroprozessoren und Computertechnologie, um auf seinem 46.450 m<sup>2</sup> großem Areal in Bangalore auf einer 1.858 m<sup>2</sup> großen Fläche, die sich über zwei Gebäude erstreckt, ein Datenverarbeitungszentrum zu errichten. Mit einer Investition von mehr als 1,4 MW Kälteleistung, entschied sich das Unternehmen für die Systeme von Trane, für das eine Gebäude und wählte für das zweite Gebäude eine Alternativlösung eines anderen Anbieters.

### Die Lösung:

Im ersten Gebäude half Trane dabei, einen Puffertank für gekühltes Wasser zu installieren, dessen Betrieb durch das Gebäudemanagementsystem von Trane gesteuert wird.

Die Lösung umfasste:

- Zwei wassergekühlte und zwei luftgekühlte Wasserkühlmaschinen

- Tracer™ Gebäudemanagementsystem, um die Leistung der Wasserkühlanlage und die Backup Kontrolle zu optimieren
- Überwachung des Energieverbrauches

Im zweiten Gebäude, ohne Systeme von Trane, bekam das Unternehmen Betriebsprobleme mit den variablen Luftmengen-Regelgeräten und dem Gebäudemanagementsystem. Der Kunde suchte die Erfahrung von Trane, um die Leistung zu verbessern. Trane verbesserte die Betriebseffizienz und Zuverlässigkeit der HLK Infrastruktur des zweiten Gebäudes, indem Steuerungssysteme ausgetauscht wurden und damit die Steuerungsredundanz des Systems gewährleistet wurde. Die Leistung wird durch einen Wartungsvertrag mit Trane und über die externe Überwachung durch SMS-Alarme an das Mobiltelefon des Betreibers aufrechterhalten.

## Serviceleistungen, um eine Betriebseffizienz zu erreichen

Die Zuverlässigkeit und Effizienz Ihres Kühlsystems steht in direktem Zusammenhang mit der Wartung und Bedienung. Eine unzureichende Instandhaltung kann zu Fehlfunktionen und teuren Ausfällen führen. Trane unterstützt Sie mit seinen Servicemöglichkeiten, über die gesamte Lebensdauer Ihres Systems, von der Erstinbetriebnahme über den Normalbetrieb mit Überwachung und Wartung bis zu Aufrüstungen und Leistungsverbesserungen. Trane Services bietet Ihnen Lösungen, die dafür sorgen, dass Ihr HLK-System zuverlässig und mit optimaler Leistung arbeitet.

Wenn die Wartungsanforderungen aktiv angegangen werden, können Sie erheblich einsparen und nahezu alle unvorhergesehenen Ausfallzeiten ausschließen. Trane hilft Ihnen dabei, einen Wartungsvertrag auszuarbeiten, der Ihren Bedürfnissen angepasst ist. Egal, ob es um das Katastrophenmanagement, Risikoabschätzung oder Hilfe bei der Eventualfallplanung geht, Trane kann Ihnen helfen. Es ist unsere Verpflichtung, dass Ihr System effizient und effektiv betrieben wird und dass Ihnen ermöglicht wird, sich auf die Betriebsbereitschaft zu konzentrieren und die Leistung der Anlage zu verbessern.



- Verlängerung der Lebensdauer des Systems und Minimierung der Ausfallzeiten durch **umfassende Trane Select™ Wartungsverträge**
- Verbesserung der Systemleistung durch **proaktive Trane Care™ Zuverlässigkeits-, Energie- und Umweltserviceangebote**
- Verringerung der Risiken über Fernüberwachung und Analysen von **Trane Intelligent Services**
- Aufrechterhaltung Ihres Betriebes bei Notfällen oder geplanten Abschaltungen durch den **Trane Mietservice**

## Wasserkühlanlagen-Optimierung

Trane arbeitete vor kurzem mit Italiens größter Bankengruppe zusammen, um ihr 25.000 m<sup>2</sup> großes Datenverarbeitungszentrum und das Gebäude der Wasserkühlanlage in Parma zu optimieren. Aufgrund steigender Energiekosten suchte der Kunde die Fachkenntnis von Trane.

### Die Lösung:

Experten von Trane überwachten zwei Monate lang die Temperaturen und die Last der Wasserkühlmaschinen und kamen zu dem Schluss, dass eine schlechte Steuerung der Wasserkühlanlage dazu führte, dass die Wasserkühlmaschinen nur zur Hälfte ausgelastet werden.

Trane schlug das Tracer™ Wasserkühlanlagenmanagement vor, die 7.500 kW Kälteerzeugung und deren Verteilung zu steuern. Unser effizientes Steuerungssystem reduzierte die Anzahl der Wasserkühlmaschinen, die zum Betrieb und für die optimale Effizienz der Wasserkühlanlage erforderlich sind. Ab der Inbetriebnahme verzeichnete der Kunde kontinuierliche Einsparungen beim monatlichen Energieverbrauch. Trane Care™ Energy Services maximieren die Systemleistung.

## HLK-Infrastrukturmanagement für die Gesamtanlage

Trane unterstützte ein globales indisches Telekommunikationsunternehmen in Mumbai, das Indiens größtes Datenzentrum betreibt. Dabei ging es darum, alle Anlagen der HLK-Betriebe an den vier größten Standorten in Indien aufrechtzuerhalten und zu optimieren.

### Die Lösung:

- Zehn Turbo- und sieben luftgekühlte Wasserkühlmaschinen
- Jährlicher Wartungsvertrag, der die gesamte HLK-Infrastruktur abdeckt
- (24 Stunden / 7 Tage die Woche)

Trane kümmert sich mit einem speziell dafür vorgesehenen Team von Servicefachleuten, in allen Datenzentren Indiens, um die gesamte HLK-Infrastruktur.

## Der Nachweis zeigt sich in den Einsparungen.

Trane hat Hochleistungssysteme für Datenverarbeitungszentren in allen Industriebereichen analysiert, entworfen und geliefert. Diese Projekte haben bewiesen, dass sie die beste Gesamteffizienz und höchste Zuverlässigkeit liefern.



### Spezielle Systeme für höchste Leistung

Trane unterstützte ein größeres Immobilien-Investmentunternehmen im Norden der Niederlande beim Bau eines 28 MW Datenverarbeitungszentrums von extremer Dichte, das von einer der größten Internetsuchmaschinen und Werbetechnologieunternehmen genutzt wird.

#### Die Lösung:

Trane lieferte, vom Design bis zur Inbetriebnahme, innerhalb von zehn Monaten ein optimiertes Kühlsystem, einschließlich:

- Zehn Turbo-Wasserkühlmaschinen
- Zwölf geschlossene Kühltürme einschließlich „freier Kühlung“
- Tracer™ Gebäudemanagementsystem

Das System erzielt einen geringeren PUE-Wert als das ursprüngliche Projektziel. Trane Care™ Environment Services und geplante Wartung verbessern die Systemleistung.

### Erzielen Sie Verbesserungen beim PUE-Wert und verringern Sie Kosten

Trane half einem neutralen Betreiber eines Datenverarbeitungszentrums in Toulon, Frankreich, um eine höhere Energieeffizienz und eine bessere Leistung zu erreichen. Die Wasserkühlanlage mit zwei 500 kW Wasserkühlmaschinen und einem Gebäudemanagementsystem hatte einen ineffizienten PUE-Wert.

#### Die Lösung:

- 400 kW Trockenkühlerleistung bei 9°C Umgebungslufttemperatur lieferte 3.500 Stunden „freie Kühlung“
- Komplette Installation eines HLK-Systems, einschließlich Verkabelung und Schaltschränken.
- Steuerungen mit Integration und Aktualisierung existierender Gebäudemanagementsysteme.

Der zusätzliche Betrieb mit „freier Kühlung“ führte, dank der hohen Kaltwasserproduktion bei 12 °C, sogar in Südfrankreich, zu einem hohen Energie Einsparpotential. Trane half dem Datenverarbeitungszentrum dabei den PUE-Wert um 33 % zu verbessern und so den Durchschnittswert der Industrie zu erreichen. Die Betriebskosten konnten hierbei um über 25 % gesenkt werden.



## Sprechen Sie mit Trane über die Bedürfnisse Ihres Datenverarbeitungszentrums

Wenn ein zuverlässiger Betrieb und geringe Betriebskosten Ihr Ziel sind, dann ist es Zeit mit Trane zu sprechen. Für mehr Information oder um Ihren lokalen Trane-Vertreter zu finden, schauen Sie bitte auf die Webseite [www.trane.com](http://www.trane.com)



### Aufrüstung des Kühlsystems für eine verbesserte Kosteneffizienz für die Dauer der gesamten Betriebszeit.

Trane unterstützte einen Betreiber eines der größten Datenverarbeitungszentren in Europa. In Amsterdam war das Kühlsystem eines 1,8 MW 1.200 Quadratmeter großen Datenverarbeitungszentrums, mit Doppelboden, auszutauschen.

#### Die Lösung:

Trane aktualisierte das Kühlsystem, um die Effizienz und Zuverlässigkeit des Betriebs zu verbessern.

Das System mit einer Kühlleistung von 3,6 MW umfasst:

- Vier RTHC Wasserkühlmaschinen
- Zehn Trockenkühler inklusive „freier Kühlung“
- Tracer™ Wasserkühlanlagenmanagement mit zusätzlich vorhandenem Steuerungssystem

Trane Care™ Zuverlässigkeits-, Energie- und Umweltserviceleistungen unterstützen die Gesamtinvestition.



Ingersoll Rand (NYSE:IR) sorgt durch die Herstellung und Aufrechterhaltung für sichere, komfortable und energieeffiziente Umgebungen. Unsere Mitarbeiter und unser Markenportfolio – darunter Club Car®, Ingersoll Rand®, Schlage®, Thermo King® und Trane® – tragen gemeinsam dazu bei, die Qualität und Behaglichkeit der Luft in Häusern und Gebäuden, den Transport und Schutz von Nahrungsmitteln und verderblichen Waren, die Sicherheit von Wohnungen und Gewerbeimmobilien sowie die industrielle Produktivität und Effizienz zu steigern. Wir sind ein globales Wirtschaftsunternehmen mit einem Wert von 14 Mrd. USD und konzentrieren uns auf nachhaltigen Fortschritt und beständige Ergebnisse.



[engineer.trane.com](http://engineer.trane.com)

[trane.com](http://trane.com)

[ingersollrand.com](http://ingersollrand.com)

Trane verfolgt eine Politik der ständigen Verbesserung seiner Produkte und Produktkennzahlen und behält sich das Recht vor, diese jederzeit ohne Hinweis zu ändern.

Trane bvba, Lenneke Marelaan 6, 1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgien, ON 0888.048.262 - RPR Brüssel

Wir verwenden umweltbewusste Druckverfahren, durch die Abfall reduziert wird.

© 2012 Trane – Alle Rechte vorbehalten.  
ADM-SLB020-DE September 2012  
Supersedes ADM-SLB020\_1111