YANMAR

KKU CONCEPT

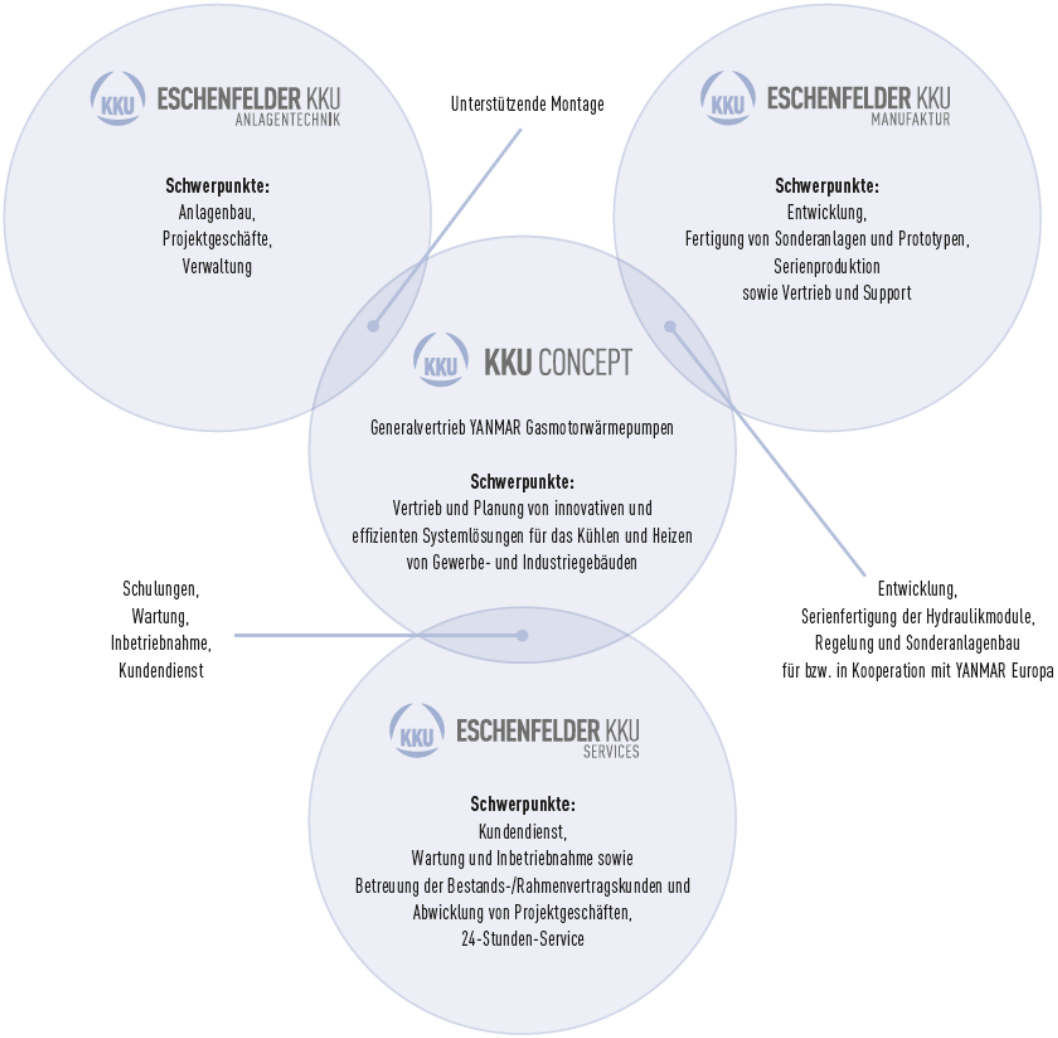
# Gemeinsam NEUE MÄRKTE erschließen

ASUE-Fachtagung, 14.Juni 2016, Dresden

YANMAR

KKU CONCEPT

# Vorstellung der KKU Gruppe



# Anwendungsgebiete & Systemlösungen

YANMAR

KKU CONCEPT

# Anwendungsgebiete

Shops

Büro- und Verwaltungsgebäude

Logistik-Hallen

Restaurants

Hotels

Pharmaindustrie

Freizeiteinrichtungen

Soziale Einrichtungen

Rechenzentren

Kranken- und Ärztehäuser

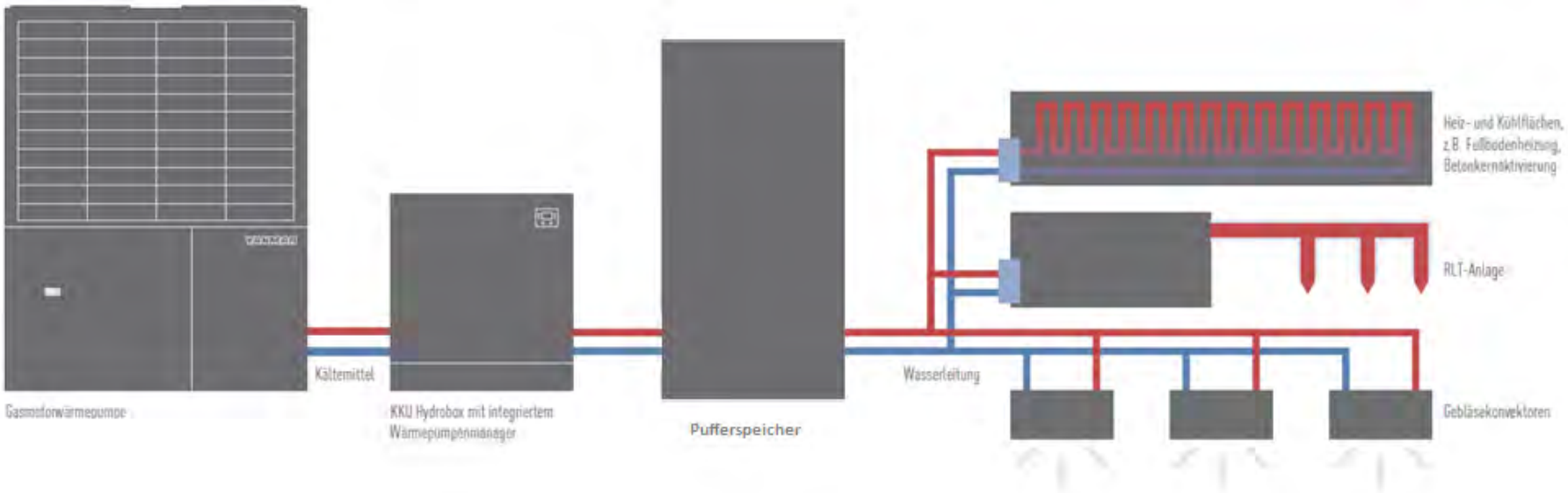
Gewerbe- und Industrie-Kühlungen

Contracting

YANMAR

KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-Wasser (gesplittet)



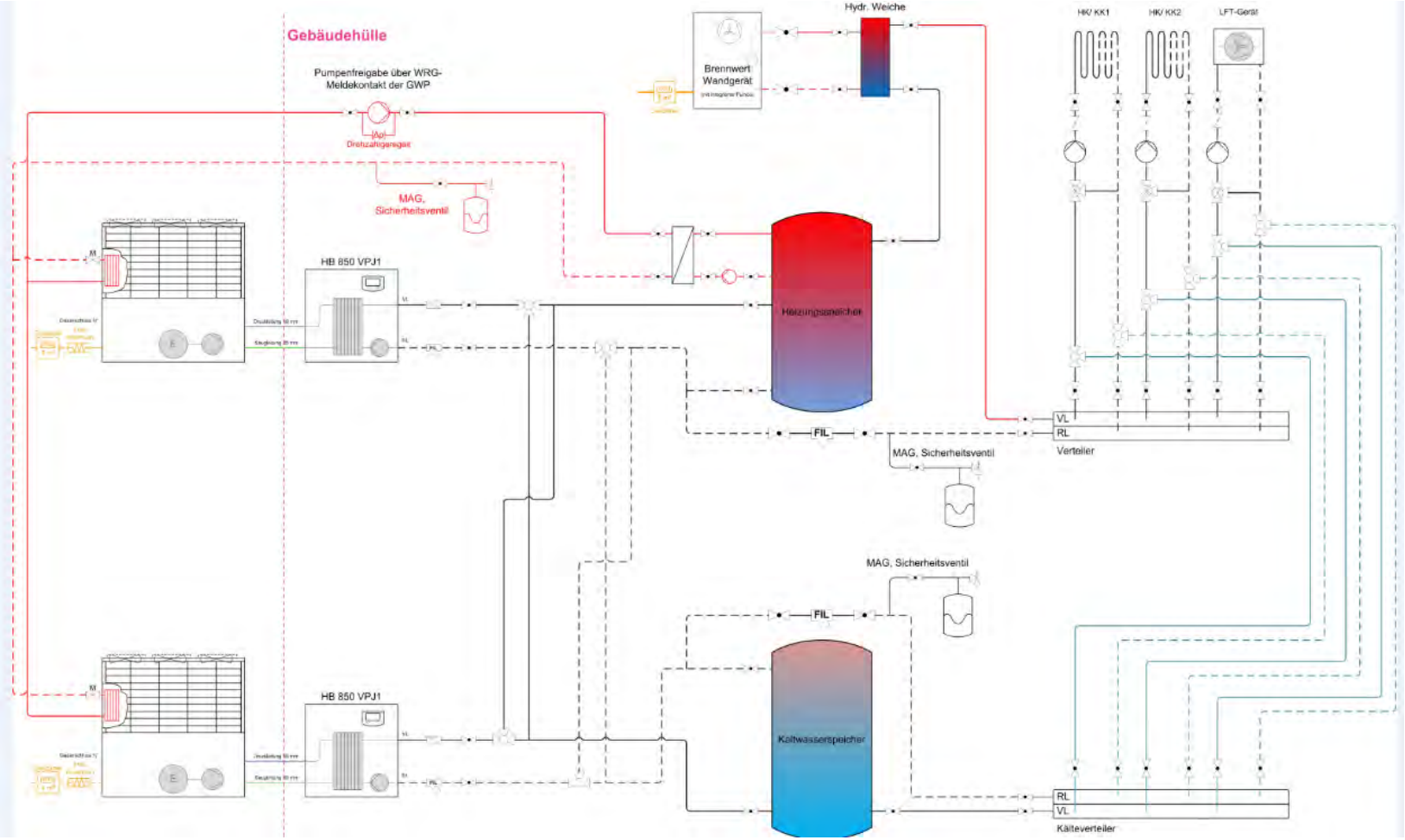

**Kaskadierbar bis in den MW-Bereich**

| Kühlen 42-78 kW | Heizen 42-66 kW |
|---|---|

YANMAR

KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-Wasser (gesplittet)



YANMAR

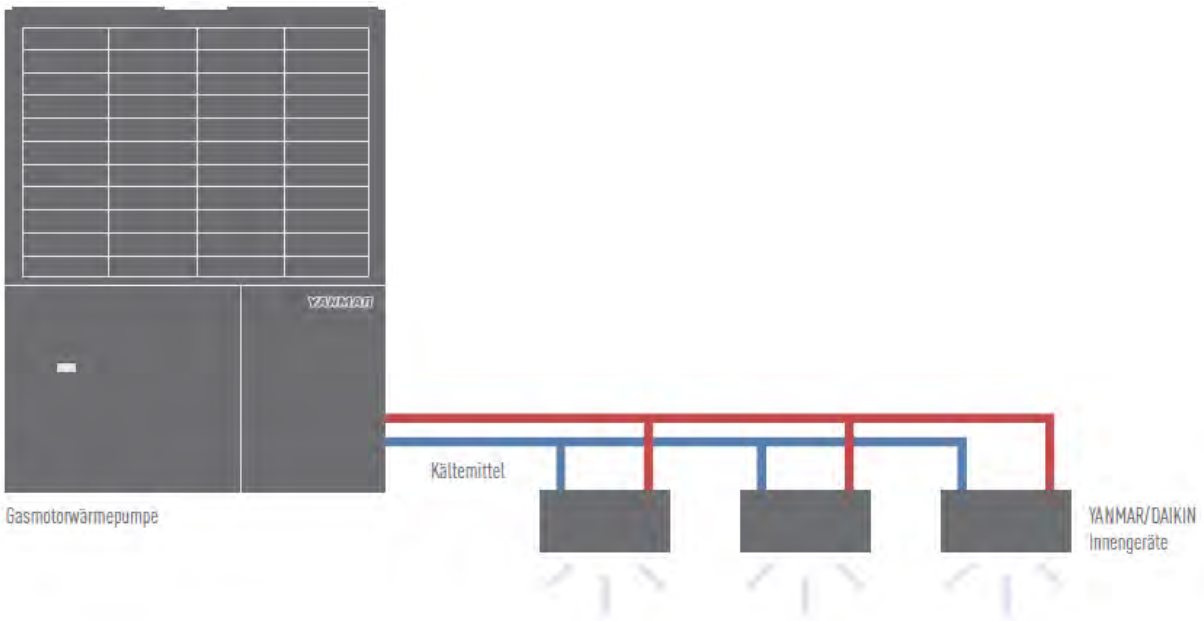
KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-Wasser (gesplittet)

YANMAR

KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-**Luft „Direktverdampfung VRF“**



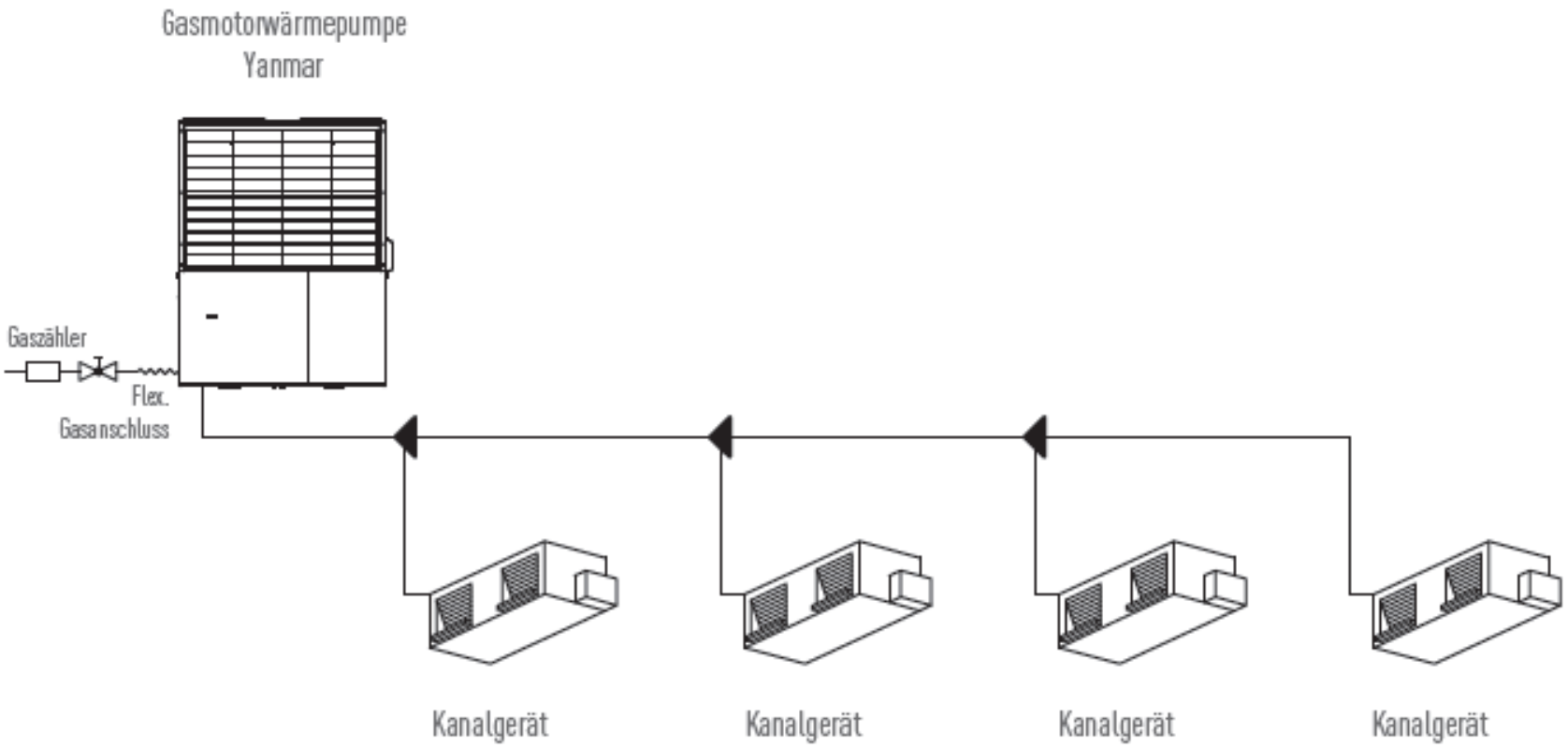

**Kaskadierbar bis in den MW-Bereich**

| Kühlen 45-85 kW | Heizen 50-95 kW |
|---|---|

YANMAR

KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-**Luft „Direktverdampfung VRF“**



YANMAR

KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-**Luft „Direktverdampfung VRF"**

NEUE LOGISTIKHALLE FÜR DIE GRIESHABER LOGISTICS GROUP AG

## MIT GASWÄRMEPUMPEN-TECHNIK ZU ERHEBLICH REDUZIERTEM ENERGIEVERBRAUCH

**Die Goldbeck International GmbH beauftragte die ESCHENFELDER KKU mit dem Neubau einer Logistikhalle mit angeschlossenen Büro- und Sozialflächen. Sowohl die flächenmäßige Größenordnung als auch der Anspruch, die neuesten Umwelt- und Energiestandards zu erfüllen, machten dieses Projekt zur echten Herausforderung für das Team der ESCHENFELDER KKU. Die Mammutaufgabe wurde jedoch mit Bravour gemeistert!**

Um eine reibungslose Wärme- und Kälteerzeugung zu gewährleisten, kamen bei der Halle des Logistik-Dienstleisters Gasmotorwärmepumpen zum Einsatz – und das aus gutem Grund:

Bei den hochmodernen Systemen werden die Verdichter nicht elektrisch betrieben, sondern erhalten ihre Antriebsenergie aus einem mit Erdgas betriebenen Otto-Motor. Die effiziente Nutzung und Kombination von Wärmepumpe und Kraft-Wärmekopplung ermöglicht einen äußerst ressourcenschonenden Betrieb.

Für die verschiedenen Hallen und Räume wurden Klimageräte mit kombinierter Kühl- und Heizfunktion ausgewählt, welche die Bereiche nach Bedarf kühlen oder heizen sowie be- und entfeuchten. Besonders effizient: Durch hochentwickelte Wärmetauschersysteme und die Verwendung des modernen FCKW freien Kältemittels R410A, werden Verluste, die bei der Wandlung von Primärenergie (Gas/Kohle) in Strom anfallen, gewandelt und neben der Umweltwärme dem Heizsystem als wertvolle Energie zugeführt. Nicht zuletzt diese energetische Lösung hat dazu geführt, dass der Energieverbrauch in der Logistikhalle heute 28 Prozent unter den Vorgaben der EnEV 2009 liegt!

**28 Prozent weniger Energieverbrauch als es die EnEV 2009 fordert.**

Nicht nur hoch angebracht, sondern auch hocheffizient: die eingesetzte Technik.

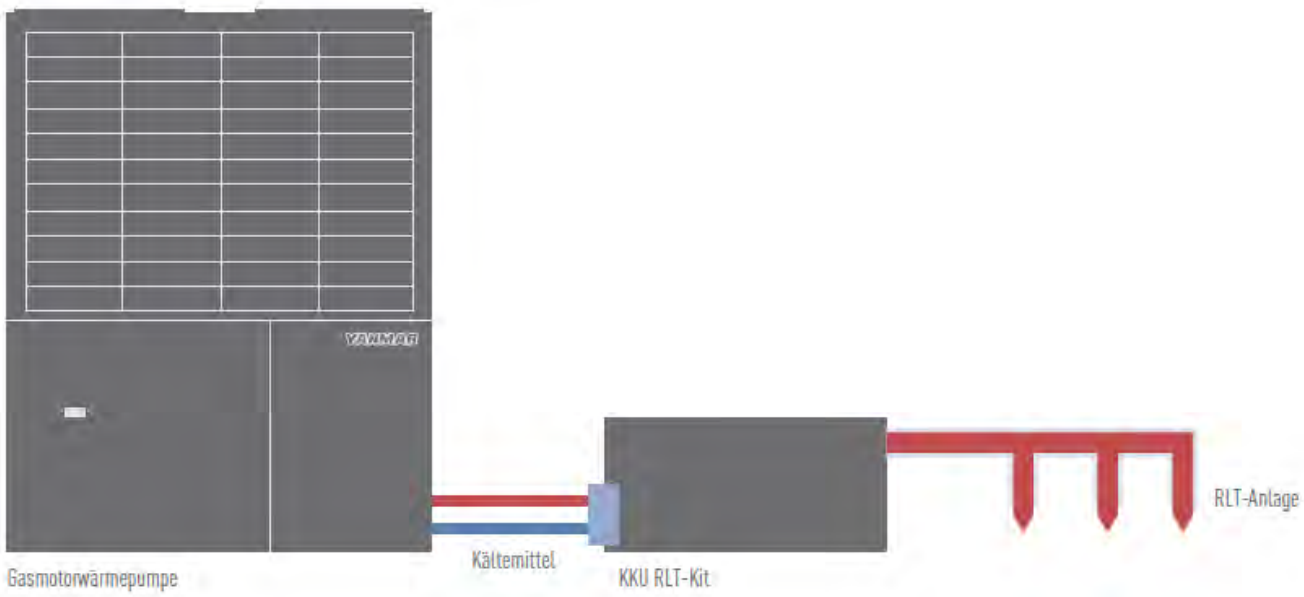
### PROJEKTDATEN:

| | |
|---|---|
| Projekt: | Grieshaber Logistics Group AG |
| Bauzeit: | ca. 4 Monate |
| Fertigstellung: | Mai 2013 |
| Produkte: | 11 Gaswärmepumpen, 29 Inneneinheiten, 6 Lüftungsgeräte |
| Gewerk: | Klima- und Lüftungstechnik |
| Kälteleistung: | 751 kW |
| Heizleistung: | 886 kW |
| Luftmengen: | 12.000 m³/h (ohne Büros) |
| Baufläche: | 25.000 m² Logistik und Handling-Fläche |
| Einsparungen: | 28 Prozent unter den Vorgaben der EnEV, Erfüllung des EEWärmeG |
| Ansprechpartner: | Jürgen Mohr<br>juergen.mohr@eschenfelder-kku.de |

YANMAR

KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-**Luft „RLT-Kit Direktverdampfung“**



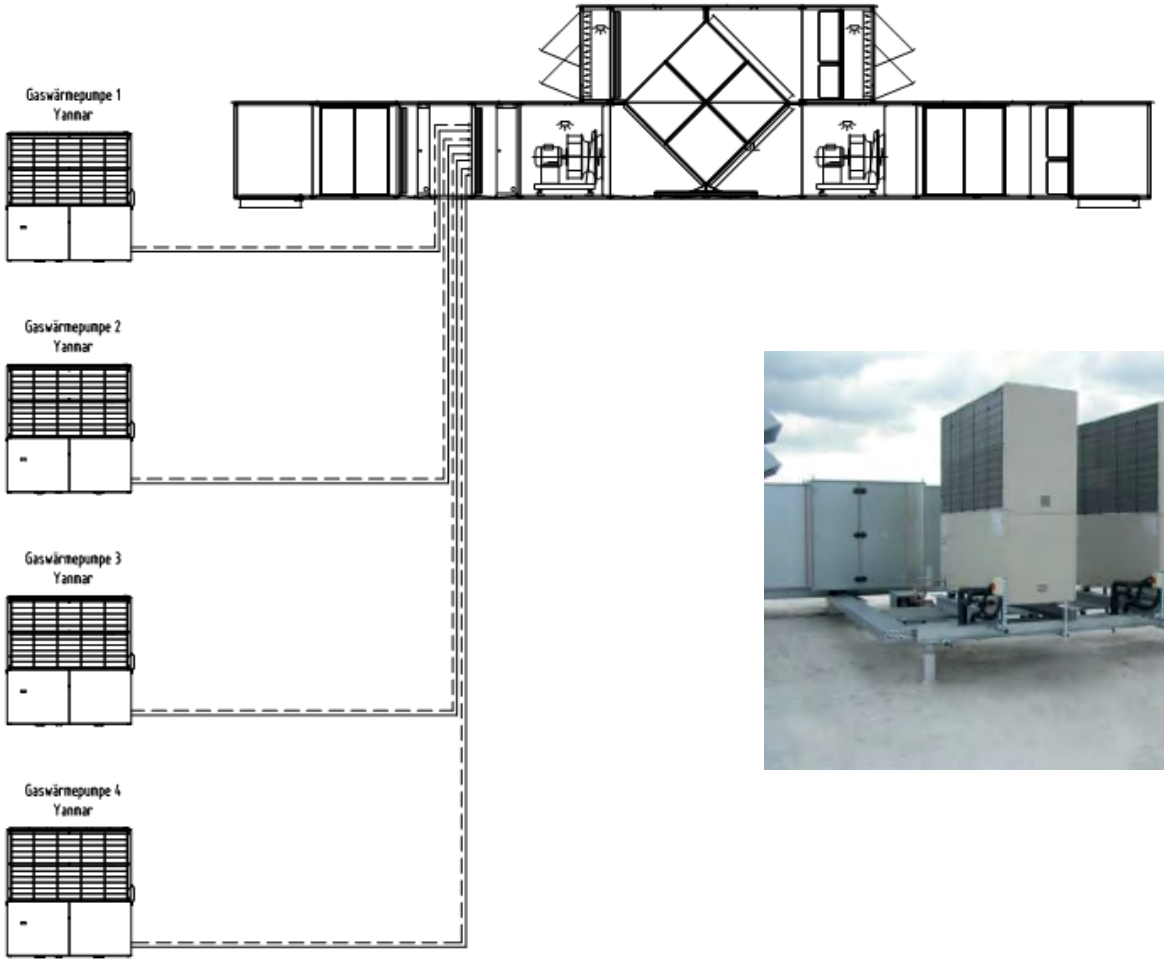

**Kaskadierbar bis in den MW-Bereich**

| Kühlen 45-85 kW | Heizen 50-95 kW |
|---|---|

YANMAR

KKU CONCEPT

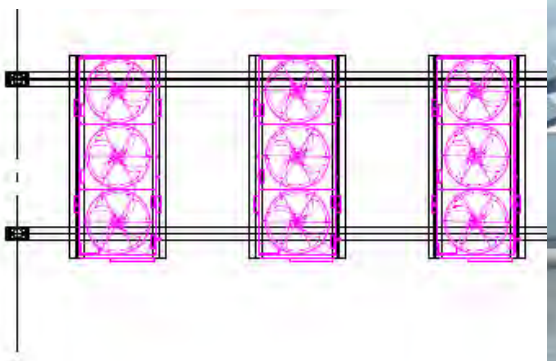
# Systemlösung Luft-**Luft „RLT-Kit Direktverdampfung“**



YANMAR

KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-**Luft „RLT-Kit Direktverdampfung“**



Leistungsbereich pro Kreis:
Kälte: 25-85 kW (255 kW)
Heizen: 30-95 kW (285 kW)

3 x GMWP inkl. 3-kreisiges RLT-Kit

Investition: ca. 140.000 €
geliefert & montiert

YANMAR

KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-**Luft „RLT-Kit Direktverdampfung“**

## Bespielprojekt Sanacorp

Vor 7 Jahren wurden der Firma Sanacorp verschiedene Lösungen zum Kühlen und Heizen ihrer Liegenschaften (Verwaltungsgebäude, Lagerhallen etc.) vorgestellt.

Untersucht wurden verschiedene Ansätze:
- Gasbrennwerttechnik, BHKW, Absorber, Kaltwassersatz und RLT-Anlage
- Elektrowärmepumpe, Kaltwassersatz und RLT Anlage
- VRF-Multisplitanlage auf Basis von gasmotorischen Wärmepumpen als Luft-Luft-Systeme

Aufgrund ihrer typischen Eigenschaften, wie z.B. präzise Einzelraum- bzw. Zonenregelung, kompakter Rohrleitungsbau, geringer Platzbedarf und hohe Energieeffizienz bekam schließlich die Gaswärmepumpentechnik als Direktverdampfung /-kondensation (VRF) den Zuschlag von einem unabhängigen Planungsbüro.

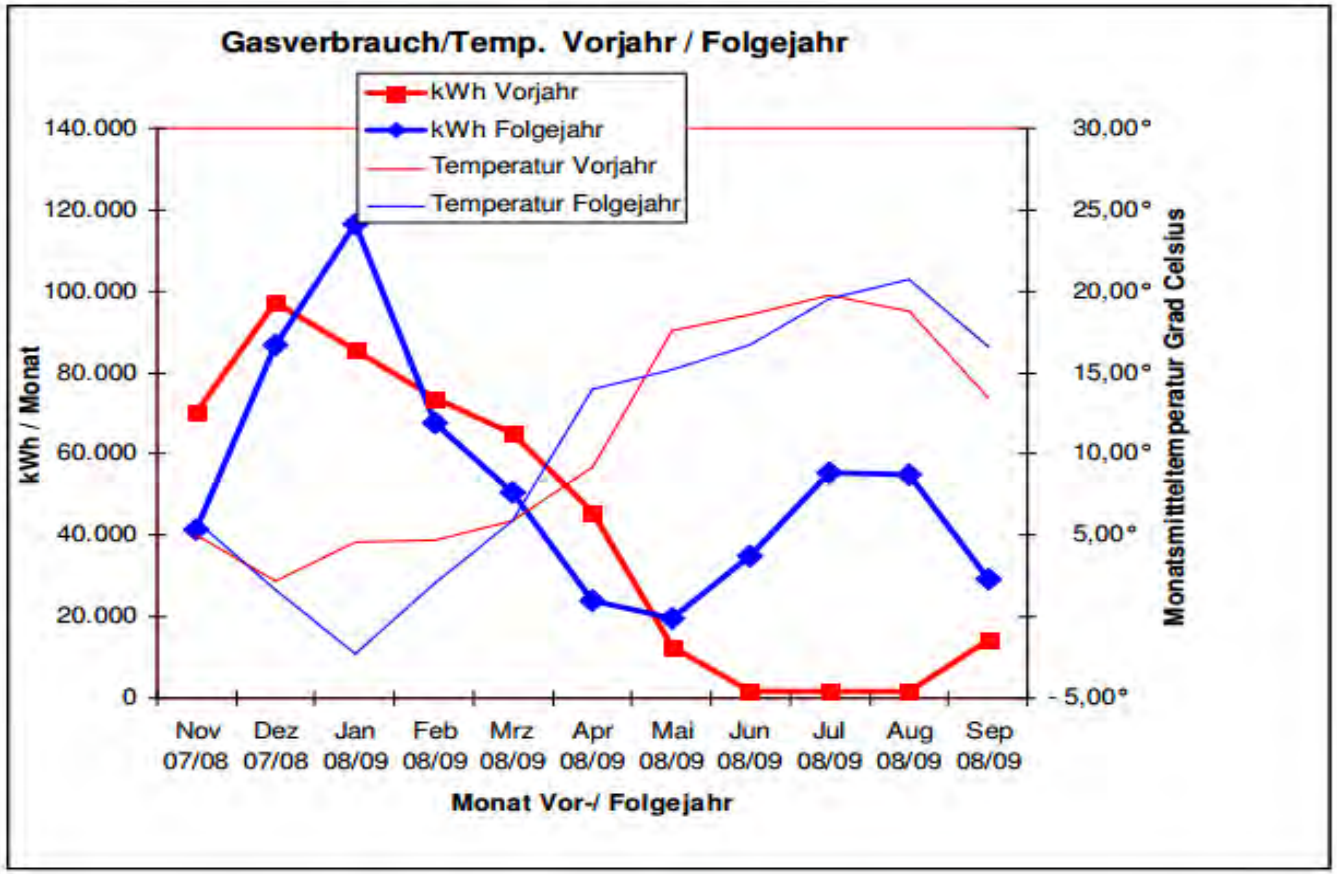
YANMAR

KKU CONCEPT

# Systemlösung Luft-**Luft „RLT-Kit Direktverdampfung“**

## Betriebserfahrung Sanacorp

.




Temperaturabhängiger Erdgasverbrauch vor und nach der REKO Maßnahme

YANMAR

KKU CONCEPT

Zur Zeit im Bau!

# Europas größte GMWP Projekte

zalando

| Kühlbetrieb | |
|---|---|
| Kühl-/Heizleistung | 6.041 / 6.702 kW |
| Kühl-/Heizdauer (Vollbenutzung) | 1.000 / 1.400 h/a |
| Anzahl GMWPs | 80 |

Lufthansa

| Kühlbetrieb | |
|---|---|
| Kühl-/Heizleistung | 1.937 / 2.171 kW |
| Kühl-/Heizdauer (Vollbenutzung) | 900 / 1.300 h/a |
| Anzahl GMWs | 26 |

# Überzeugende Argumente

YANMAR

KKU CONCEPT

## Betriebserfahrungen durch unabhängige externe Messungen

- Testinstitut: RWE Energiedienstleistungen GmbH -> Abt.: Energieeffizienzkonzepte
- Testphase: 14.08.2003 bis 31.07.2008
- Anwendung: Kühlung und Beheizung einer Lagerhalle
- Betriebsstunden: 39.107 h
- Betriebsstunden Kühlbetrieb: 15.180 h
- Betriebsstunden Heizbetrieb: 23.927 h
- Max. Zeitraum zwischen zwei Störungen: ∞ h
- Anzahl defekter Gasklimageräte: 0

YANMAR

KKU CONCEPT

# Energiegestehungskosten Wärme und Kälte

| Gasmotorwärmepumpe | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Betrieb | Pzu(kW) Gas | JAZ | Pab(kW) | Zeit(h) | Energiepreis(€) | Kosten(kWh) |
| Heizen | 1 | 1,35 | 1,35 | 1 | 0,045 | 0,033 |
| Kühlen | 1 | 1,25 | 1,25 | 1 | 0,045 | 0,036 |
| Nutzung WRG | 1 | 1,60 | 1,60 | 1 | 0,045 | 0,028 |
| Elektrowärmepumpe | | | | | | |
| Betrieb | Pzu(kW) Strom | JAZ | Pab(kW) | Zeit(h) | Energiepreis(€) | Kosten(kWh) |
| Kühlen | 1 | 3,5 | 3,5 | 1 | 0,14* | 0,040 |
| Heizen | 1 | 3,0 | 3,0 | 1 | 0,14* | 0,047 |
| Kühlen | 1 | 3,5 | 3,5 | 1 | 0,20 | 0,057 |
| Heizen | 1 | 3,0 | 3,0 | 1 | 0,20 | 0,067 |
| Kessel und Kaltwassersatz | | | | | | |
| Betrieb | Pzu(kW) Mix | JAZ | Pab(kW) | Zeit(h) | Energiepreis(€) | Kosten(kWh) |
| Heizen | 1 | 0,95 | 0,95 | 1 | 0,045 | 0,047 |
| Kühlen | 1 | 3,00 | 3,00 | 1 | 0,14* | 0,047 |
| Kühlen | 1 | 3,00 | 3,00 | 1 | 0,20 | 0,067 |

* Sondertarif

YANMAR

KKU CONCEPT

# Optimierte Wartungsintervalle

Auf Unregelmäßigkeiten überprüfen

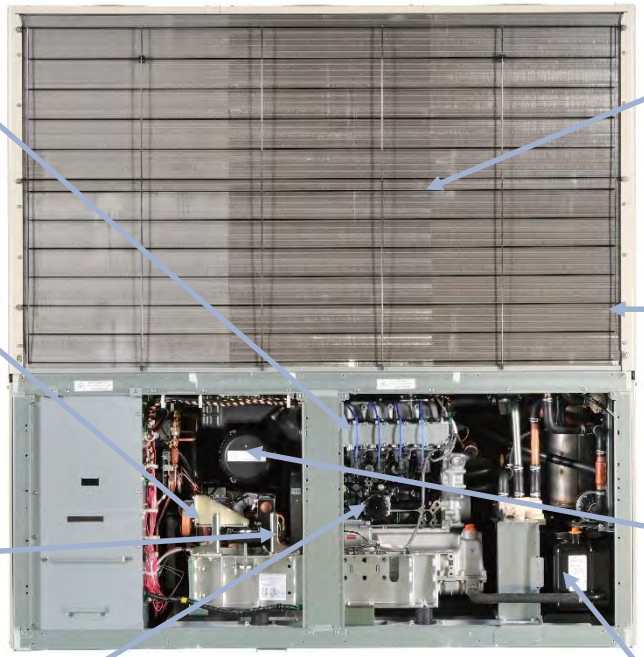
(Mischung aus Kälte- und KFZ-Wartung)

Zündkerzen austauschen

Prüfung des Kältemittelkreises

Keilriemen wechseln

Ölfilter wechseln



Prüfen, ggf. Reinigen des Wärmetauschers

Kühlmittel prüfen

Luftfilter wechseln

Motoröl auffüllen, ggf. Öl wechseln

Wartung / Ölwechsel

10.000 h / 20.000 h

YANMAR

KKU CONCEPT

# Zukunft „Produkt & Neue Märkte“



Referent: Christian Tille

YANMAR

KKU CONCEPT

# Gewerbekälte - Projekt mit der TFH Bochum

## Obstgut Margaretenhof, Leimersdorf

## 4 Obstkühlräume, gasbetriebene Kälteanlage

### Kenndaten

| | |
|---|---|
| **Kälteerzeuger** | **2 × Gasmotorkälteerzeuger ENCP 850 NK** |
| **Kälteleistung** | **120 kW** |
| **Kältemittel** | **R410a** |
| **Regelung** | **DDC-Regelanlage mit Option für Webzugriff** |

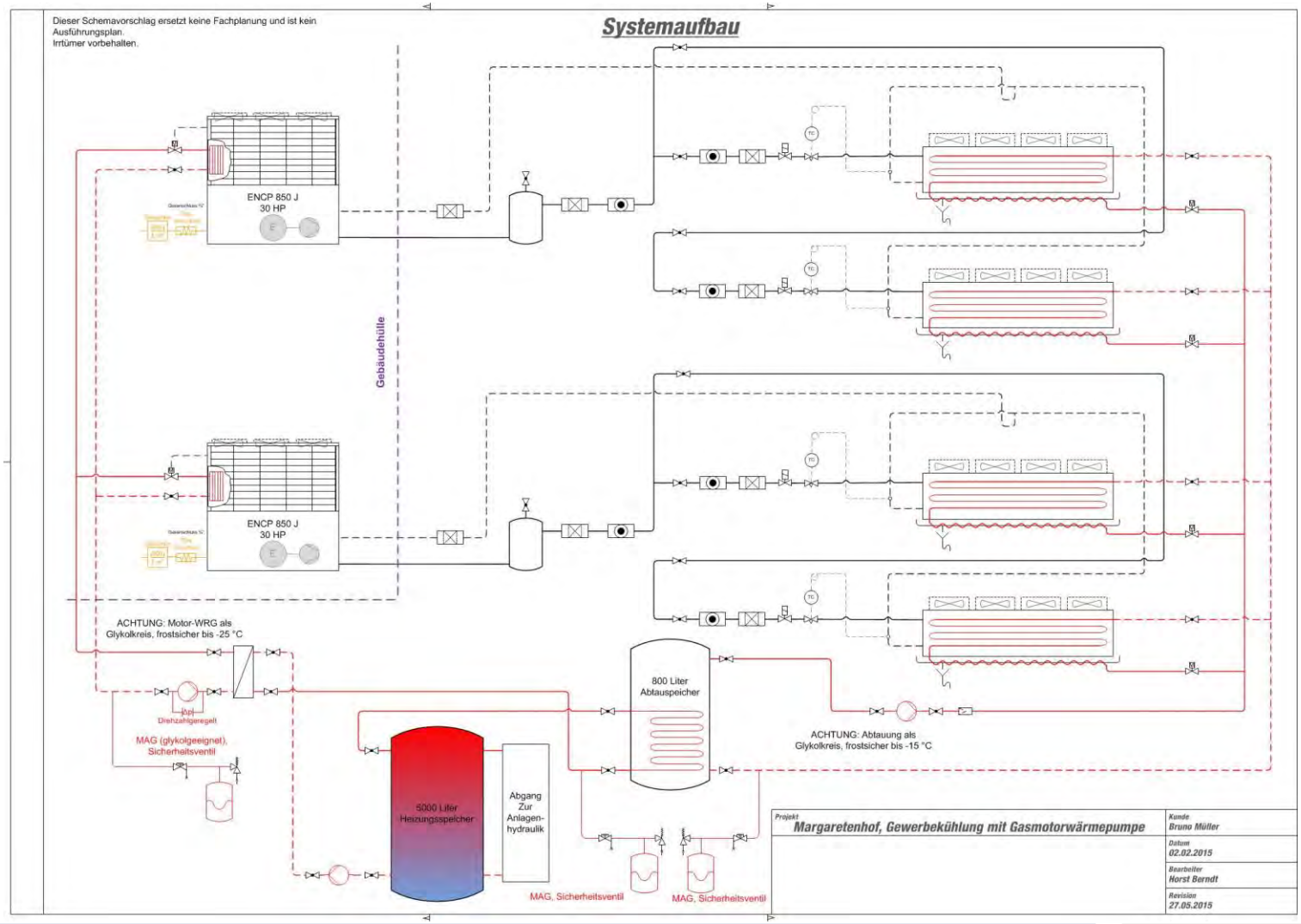
*Ausgeführt wurde die Anlage mit zwei Gasmotorwärmepumpen mit einer Kühlleistung von 120 kW. Die eigens ausgelegten Kühlraumverdampfer werden mittels elektronisch geregelter Expansionsventile lastoptimiert angefahren. Die punktgenaue Temperaturregelung übernimmt eine individuell entwickelte DDC-Regelung mit einem komfortablen Bedienfeld und Möglichkeit zum Internetzugriff. Beim Betrieb der gasmotorischen Kühlaggregate fällt dauerhaft Motorabwärme mit einer Leistung von bis zu 60 kW und einem Temperaturniveau von 65 °C an. Diese Abwärme wird für die Abtauung der Verdampfer und die Brauchwassererzeugung genutzt.*

***Durch die Gewinnung Kälte und Heizwärme aus Gas als Quellenergie ergeben sich bereits 50 % Ersparnis gegenüber einem elektrischen System.***

YANMAR

KKU CONCEPT

# Die Lösung



YANMAR

KKU CONCEPT

## Energiebedarf des Obstgutes Margaretenhof

| **Kühlbetrieb (ganzjährig mit 2 x ENCP 850 J)** | |
|---|---|
| Kühlleistung | 120 kW |
| Kühldauer (Vollbenutzung) | 6.000 h/a |
| Kühlenergie | 720.000 kWh/a |

| **Errechnete Energiekosteneinsparung** | **ca. 50 %** |
|---|---|

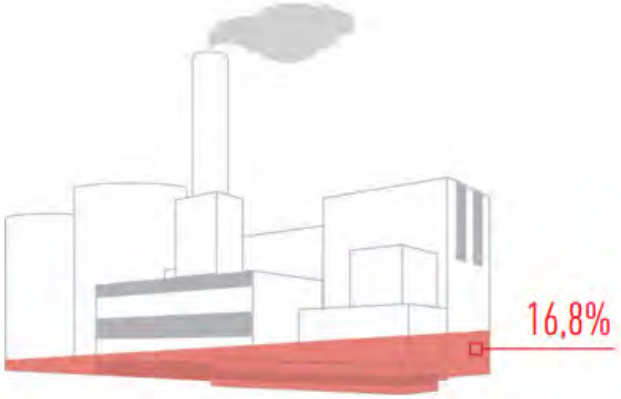
# VISIONEN FÜR EINE SAUBERE ZUKUNFT

## WIR ERSETZEN EIN KRAFTWERK DURCH GASMOTORWÄRMEPUMPEN

In Hinblickauf auf die Energiewende mit den unwirtschaftlichen Primärenergieeinsatz herkömmlicher Energiesysteme, wollen wir mit unserer gasbetriebenen Systemen (u.a. minimale stoffliche Verluste und geringer $CO_2$-Ausstoß) überzeugen und neue Partner gewinnen.

## Zufriedene Partner und Kunden machen mit

STAND 10/2015
16,8% DER LEISTUNG EINES STEINKOHLEKRAFT-WERKS WURDEN BEREITS VON UNS ERSETZT.



YANMAR

KKU CONCEPT

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

KKU CONCEPT GmbH
Gasmotorwärmepumpen | Blockheizkraftwerke
Generalvertrieb DE | AT | CH | LU

Elbestraße 4 ● 45768 Marl
Telefon 02365 / 9 24 90-44
Telefax 02365 / 9 24 90-59

info@kku-concept.de
www.kku-concept.de

TECHNIK FÜR MENSCH UND UMWELT