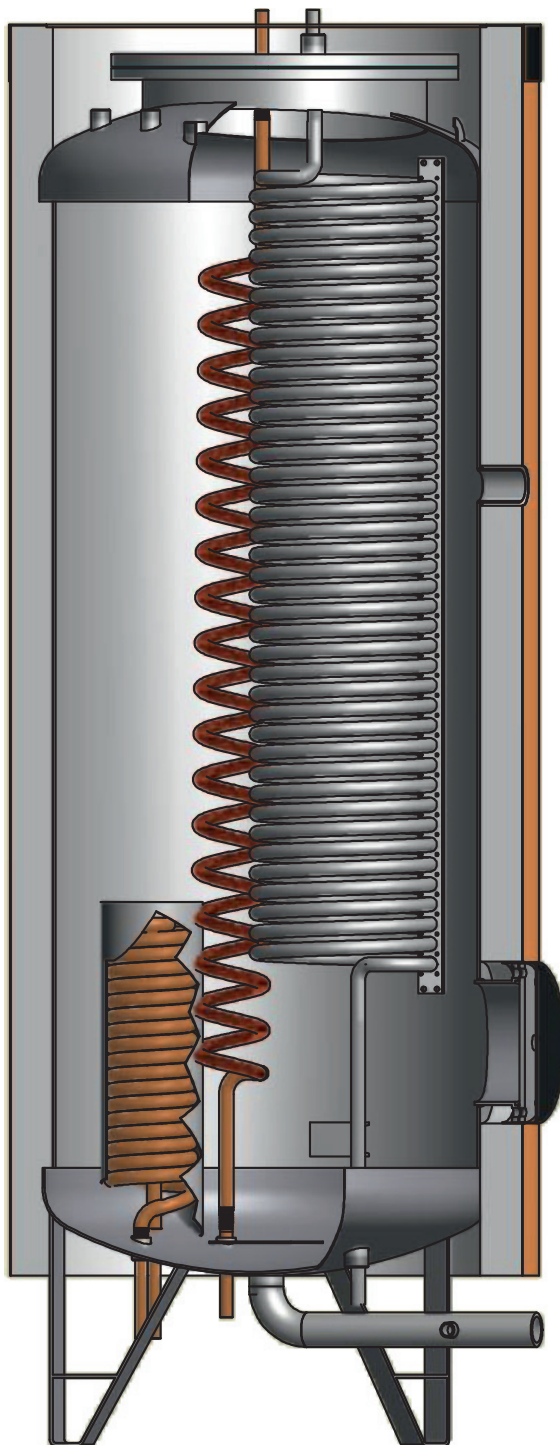




**Kälte. Wärme.
Innovationen.**

DK-Energiespeicher



**BIETET ZWEI
OPTIONEN**

**INDIREKTE ERWÄRMUNG
VON TRINKWASSER IM
DURCHLAUFSYSTEM**

**ERWÄRMUNG VON
HEIZUNG- UND
TRINKWASSER IN EINEM
BEHÄLTER PLUS OPTIONEN
ZUM NACHHEIZEN MIT
WEITEREN WÄRMEQUELLEN**

AUFBAU DES ENERGIESPEICHERS

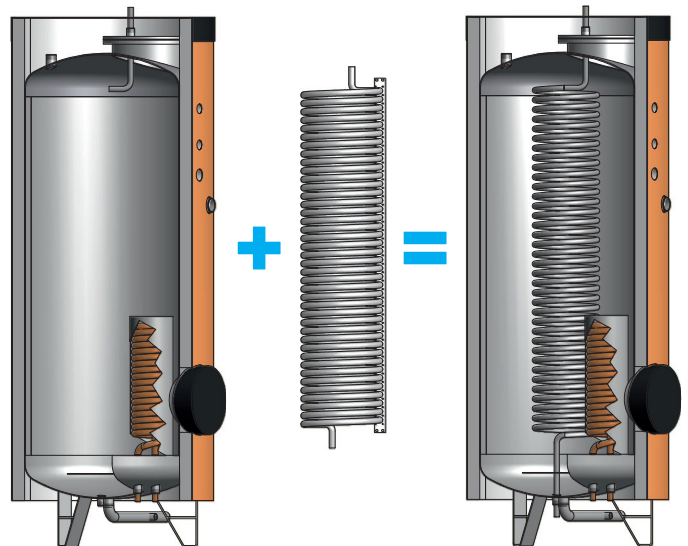
Der Aufbau des Energiespeichers ist schnell erklärt. Sie nehmen einen üblichen **DK-Wärmerückgewinnungsspeicher für Heizzwecke** und fügen diesem Speicher einen **Edelstahlspiralrohr-Wärmetauscher** hinzu.

Das Heizungswasser in rohen Heizungsspeichern wird entweder mit einwandigen internen oder mit einwandigen externen Wärmetauschern erwärmt. Das Trinkwasser fließt durch das Spiralrohr.

Zwei Wandungen zwischen Kältemittel und Trinkwasser bleiben somit bestehen, wodurch die EN 1717 zum Schutz des Trinkwassers erfüllt wird.

Zum Erwärmen des Trinkwassers setzt DK auf ein Spiralrohr. Der Hauptgrund für die Wahl dieses Wärmetauschertyps ist, dass der Druckverlust im Vergleich zu einem Wellrohr deutlich niedriger ist (ca. 30 %). Bei diesem System der indirekten Trinkwassererwärmung wird nur wenig erwärmtes Trinkwasser bevorratet. Daher ist ein **optimaler Schutz vor Legionellen** gegeben.

Durch zusätzliche Anschlüsse für den Heizkreis ist es möglich, neben der Erwärmung von Trinkwasser auch Energie für den Heizkreis zur Verfügung zu stellen. Ein primäres Ziel der Anlagensysteme ist es ein möglichst hohes Temperaturniveau am Trinkwasseraustritt zu erreichen. **Vier DK-Konzepte präsentieren ganzheitliche Lösungen.**

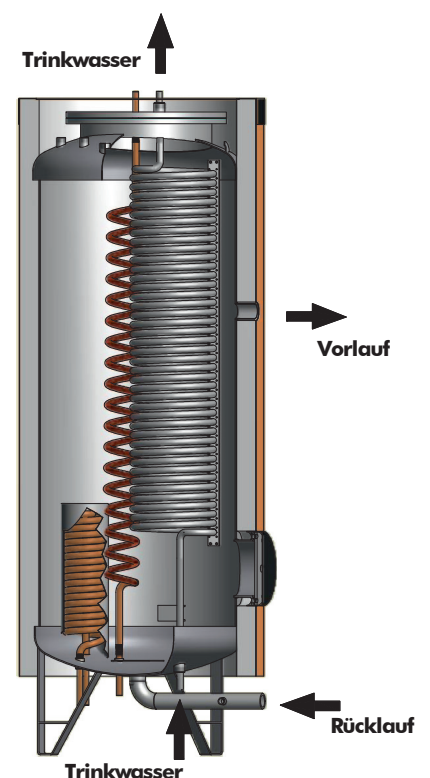


HEIZUNG- UND TRINKWASSERERWÄRMUNG ausschließlich mit der Abwärme der Kälteanlagen

Die Besonderheit dieses Systems liegt in der Anordnung der Wärmetauscher.

Die internen Wärmetauscher der Tiefkühlanlage werden **über die gesamte Behälterlänge** geführt. Der Heizungsrücklauf befindet sich im unteren Teil des Behälters und der Heizungsvorlauf wird auf zwei Drittel der Behälterhöhe positioniert. Somit wird das obere Drittel des Behälters nicht vom Heizkreis durchströmt und kann von der Enthitzungswärme der Tiefkühlaggregate auf ein höheres Temperaturniveau aufgeheizt werden.

Nur so ist es möglich, auch bei moderaten Kondensationstemperaturen, eine Heizungswassererwärmung im Niedrigtemperaturbereich und eine Trinkwassererwärmung im Hochtemperaturbereich sicherzustellen.





**Kälte. Wärme.
Innovationen.**

ABWÄRMENUTZUNG IN KOMBINATION MIT EINER ELEKTRISCHEN NACHHEIZUNG

Mit der Abwärme der Kälteanlage wird wiederum Heizungs- und Trinkwasser erwärmt. Um ein höheres Temperaturniveau zu erreichen, wird mit einer elektrischen Heizung nachgeheizt. Dieses System eignet sich hervorragend für kleinere Anlagen, welches ein Anwendungsbeispiel aus einer Tankstelle zeigen kann.

Im November 2010 lieferte DK über eine Kältefirma einen DK-Energiespeicher. Mit der Abwärme der Kälteanlage ($Q_o = 4,95 \text{ kW}$ / $Q_c = 8,1 \text{ kW}$) werden die Nebenräume (81 m^2) der Tankstelle beheizt. Zusätzlich wird Trinkwasser im Durchlaufverfahren mit einem Edelstahlspiralrohr-Wärmetauscher u.a. für einen Imbiss-Shop erwärmt.

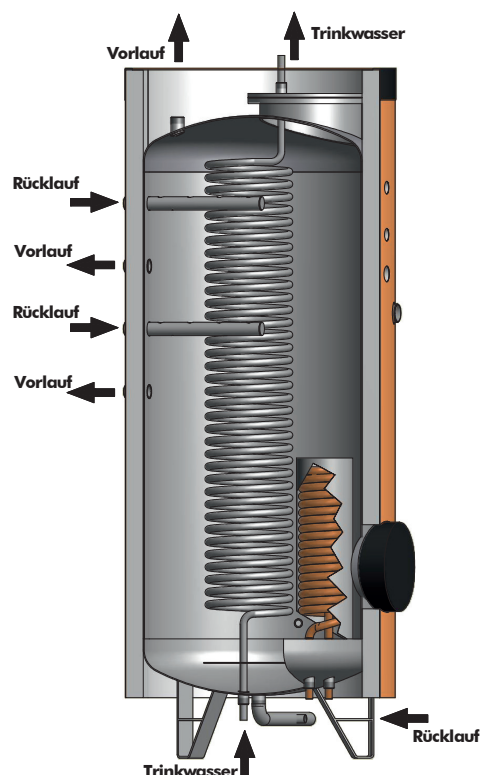
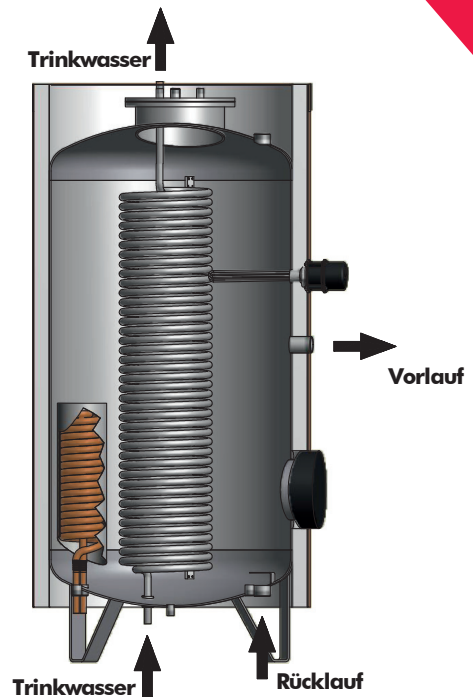
Die kälteinstallierende Fachfirma nahm für fünf Monate Messungen vor (November 2010 bis März 2011). **Die gewonnenen Daten zeigen, dass die DK-Wärmerückgewinnung ausreichend war, nahezu die gesamte Beheizung der Räume und die Warmwasserbereitung der Tankstelle sicherzustellen.**

Während dieses überdurchschnittlich kalten Winters lag der Stromverbrauch für die installierte Elektroheizung bei 90 kWh . Dies bedeutet, dass die Elektroheizung mit einer Leistung von 6 kW nur 15 Stunden während des gesamten Winters in Betrieb gewesen ist.

ABWÄRMENUTZUNG IN KOMBINATION MIT EINER WÄRMEPUMPE / GASTHERME

Bei größeren Objekten und bei Heizkreisen mit hohen Vorlauftemperaturen ist es sinnvoll die Nachheizung des oberen Behälterdrittels entweder mit einer Wärmepumpe und / oder einer Gastherme über Düsenrohre vorzunehmen. Die Grundaufheizung des Behälters erfolgt mit der Abwärmenutzung - in diesem Fall durch interne Wärmetauscher.

Die Vorteile der Aufheizung mit internen gegenüber externen Wärmetauschern sind darin zu sehen, dass keine zusätzliche Pumpe benötigt wird. Dies mindert die Investitions- wie auch die Betriebskosten. Des Weiteren ist ein direkter Wärmetransfer gewährleistet, wodurch die komplette Abwärme genutzt wird.





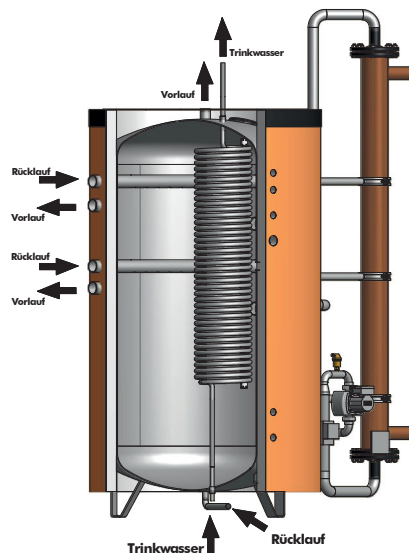
**Kälte. Wärme.
Innovationen.**

ABWÄRMENUTZUNG IN KOMBINATION MIT EINER WÄRMEPUMPE / GASTHERME

Im Vergleich zu dem vorherigen beschriebenen System wird nun die Aufheizung des Behälters mit der Abwärme der Kälteanlage durch externe Wärmetauscher vorgenommen.

Diese Version ist bei großen Druckleitungen erforderlich. Zudem bietet es die Möglichkeit, dass zwischen Wärmetauscher und Behälter ein Wärmemengenzähler installiert werden kann. Somit wird die genaue Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Abwärmenutzung dargestellt.

Zudem ist durch dieses System eine Trennung der Gewerke zwischen Kälte und Sanitär/Heizung problemlos möglich. Diese Trennung wird bei Supermarktobjekten häufig gefordert. In vielen Fällen wird der Behälter mit Pumpe und wasserseitiger Regelung dem Gebäude und damit dem Bauherrn zugeschlagen. Dem Betreiber des Marktes wird nur der Wärmetauscher (Bauteil der Kälteanlage) zugerechnet.



INSTALLATIONSHINWEIS

Bei den gezeigten Beispielen der DK-Kombi-Wärmerückgewinnung sind oftmals Nachheizungen installiert, die aus Sicherheitsgründen für eine ausreichende Beheizung der Räume vorgesehen sind, aber auch für Heizkreise mit höherer Vorlauftemperatur als tc notwendig werden.

Bei all diesen Anlagen mit Nachheizung auf höhere Vorlauftemperatur – egal ob Wärmepumpe, PWW oder Elektro – ist es wichtig, eine ausreichende Abkühlung des Heizkreises auf Rücklauftemperaturen unter tc sicherzustellen. Sonst ist eine Nutzung der Abwärme der Kälteanlagen nicht möglich.

Nachfolgend ein typisches Beispiel aus dem Supermarktbereich:

Vorgegebene Kondensationstemperatur der Kälteanlagen im Winterbetrieb: max. tc +37°C
anzuschließende Heizkreise:

- 1.) Torschleier / Lüftungsanlage / statische Heizflächen VL / RL +55 / +35°C
Heizleistung der vorbeschriebenen 3 Heizkreise: 40%
- 2.) Bodenheizung VL / RL +33/+28°C
Heizleistung des vorbeschriebenen Heizkreises: 60%

Daraus errechnet sich eine mittlere Rücklauftemperatur von +30,8°C und somit ein delta „t“ von 6,2 K zu tc +37°C

WEITERE MÖGLICHKEITEN

Vorausgesetzt, dass kein Trinkwasser erwärmt werden soll und somit kein Spiralrohr-Wärmetauscher benötigt wird, bietet die DK-Wärmerückgewinnung diese Systeme auch als ganzheitliche Heizungskonzepte an.

Treten Sie mit unserem Beratungsteam in Kontakt und finden Sie zusammen mit uns die optimale Lösung.

DK-Kälteanlagen GmbH

Hollefeldstraße 30 · 48282 Emsdetten · Telefon 02572 / 9314 - 0 · Telefax 02572 / 9314 - 20
www.dk-kaelteanlagen.de · Info@dk-kaelteanlagen.de