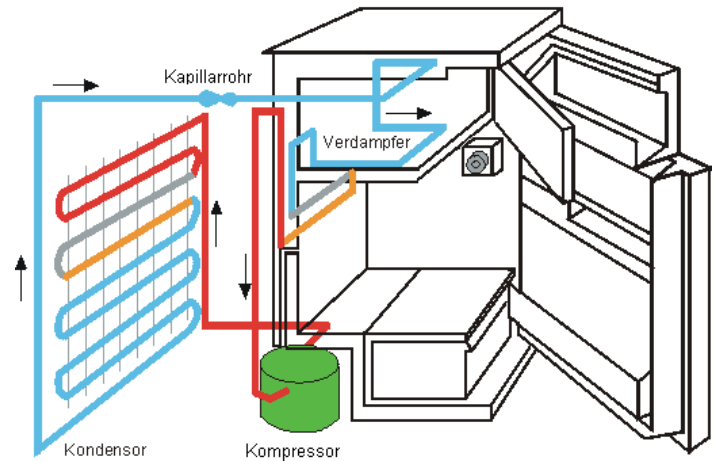


Eine Erfindung für den Alltag

1. Heute ist es uns oft gar nicht bewusst, welchen Komfort wir durch den Besitz moderner Haushaltsgeräte haben. Wollte man früher z.B. Lebensmittel kühlen, musste natürliches Eis über große Strecken transportiert werden oder man lagerte die Lebensmittel im kühlen Boden. Leicht verderbliche Lebensmittel wurden häufig in einem Eisschrank aufbewahrt, dem Vorgänger des Kühlschranks. Dieser Eisschrank war ein einfacher Schrank mit zwei Fächern. Eines war mit einem Blech isoliert und lagerte das Eis, im anderen wurden die Speisen aufbewahrt. Das Eis schmolz allmählich und die dazu erforderliche Wärme wurde der Luft im Innenraum sowie den eingelagerten Lebensmitteln entzogen. Dadurch erreichte man, dass die Temperatur der Lebensmittel sank. Allerdings musste das Eis alle 2-3 Tage erneuert werden und die im Eisschrank entstehende Feuchtigkeit bildete eine gute Grundlage für die Entstehung von Krankheitserregern.
2. Bereits 1876 wurde der erste Kühlschrank von Carl von Linde erfunden. Während die ersten Kühlschränke noch sehr große Geräte waren, die sehr viel Energie verbrauchten und mit giftigen Gasen betrieben wurden, entwickelte sich der Kühlschrank innerhalb weniger Jahrzehnte zu einem unverzichtbaren Haushaltsgerät. Kühlschränke haben die Aufgabe, in ihrem Innenraum eine gegenüber der Umgebung niedrigere Temperatur zu erzeugen und aufrechtzuerhalten. Wie wird aber diese Kälte erzeugt? Bei den im Haushalt meist genutzten Kompressorkühlschränken findet die eigentliche Kälteerzeugung im Verdampfer statt, wo das Kühlmittel bei niedrigem Druck verdampft und der Umgebung Wärme entzieht. Der von einem Elektromotor angetriebene Kompressor saugt das gasförmige Kühlmittel an und verdichtet es. Im Kondensator wird der verdichtete Dampf unter Wärmeabgabe an die Umgebung verflüssigt. Das Kühlmittel strömt anschließend durch ein Kapillarrohr, welches den Druckausgleich zwischen Kondensator und Verdampfer verhindert. Dort wird auch das Kühlmittel auf den niedrigen Druck entspannt. Das flüssige Kühlmittel fließt in den Verdampfer zurück. Die Innentemperatur des Kühlschranks wird durch einen Temperaturregler konstant gehalten, über den der Kompressormotor ein- bzw. ausgeschaltet wird. Absorberkühlschränke, die nahezu lautlos in Betrieb sind, nutzen dagegen Wärme, um Kälte zu erzeugen, wobei ein Gas in einer Flüssigkeit aufgelöst wird. Dabei wird ein Kühlmittel-Gemisch erhitzt, zunächst in seine Bestandteile zerlegt und durch verschiedene Rohrsysteme voneinander getrennt. Später werden diese Bestandteile wieder zusammengeführt. Bei diesem Kreislauf wird Wärme aus dem Inneren des Kühlschranks aufgenommen und nach außen abgegeben. Thermoelektrische Kühlschränke, das sind insbesondere Kühlboxen, erzeugen mit Hilfe von Strom und zwei unterschiedlichen Leitern Kälte. Da der Stromverbrauch dieser Geräte sehr hoch ist, sind sie für den Haushaltsgebrauch weniger geeignet.
3. Wichtig für eine lange Nutzung der Kühlgeräte ist das Kühlmittel. Nur wenige Flüssigkeiten können ständig zusammengepresst und wieder zu Gas werden, ohne zerstört zu werden. Zu ihnen gehören die Fluorchlorkohlenwasserstoffe, die nach dem Ammoniak lange Zeit als einzige Kühlflüssigkeit in Kühlschränken verwendet wurden. 1995 wurde der Einsatz von FCKWs als Kühlmittel verboten, da sie stark ozonabbauend wirkten. Nach ihrer Verwendung entwichen sie in die Erdatmosphäre, wo sie aufgrund ihrer hohen chemischen Stabilität bis in die Stratosphäre gelangen konnten. Hier wurden unter Einwirkung der energiereichen Sonnenstrahlung Chlor-Atome von den FCKW-Molekülen abgespalten. Dadurch erhöhte sich die Anzahl der freien Chlorradikale rapide, die die lebensnotwendige Ozonschicht zerstörten.

Name:
Seminargruppe:
Datum: 17.12.2007



Glossar:

s Chlorradikal - ein Atom mit einem ungepaarten Elektron

Aufgaben:

Beantworten Sie die Aufgaben dem Text entsprechend mit eigenen Sätzen und Formulierungen. Abgeschriebene Textstellen werden nicht bewertet.

1. Erläutern Sie, warum die Kühlung der Lebensmittel früher problematisch war. **Formulieren Sie Sätze.** (4 P)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Nennen Sie die im Text genannten Kühlschranksarten. **Formulieren Sie Sätze.** (3 P.)

.....

.....

.....

.....

3. Erklären Sie die Funktionsweise des im Haushalt meist genutzten Kühlschranks in **Nominalform**. (9 P.)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Begründen Sie, warum heute der Einsatz von Fluorchlorkohlenwasserstoffen als Kühlmittel verboten ist. **Formulieren Sie Sätze**. (3 P.)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Erklären Sie die Wortgruppe: Z. 27 „sind nahezu lautlos in Betrieb“ **im Satz**. Beachten Sie den Textzusammenhang. (1 P.)

.....
.....
.....

Bitte zählen Sie Ihre Wörter!