

„Greentech“ im Gebäude

Klima-, Heizungs-, Lüftungstechnik: Standards und Raffinessen in Verwaltungsgebäuden



MEng. Dipl.-Ing. (FH)
Sebastian Buchner,
Prokurist, BROCHIER Anlagen-
und Rohrtechnik GmbH

Das Thema Nachhaltigkeit tritt immer mehr in unser Bewusstsein. Es hat sich bei den meisten Firmen zur Chefsache entwickelt. Unternehmer stellen fest, dass nachhaltiges Wirtschaften auch ihrem Geschäft zu Gute kommt. Nachhaltigkeit wird bei Vielen in erster Linie im Kerngeschäft wie Produktion, Logistik etc. umgesetzt, doch immer mehr Verantwortliche erkennen die Bedeutung des nachhaltigen Bauens und Sanierens ihrer gewerblich genutzten Verwaltungsgebäude. Es entstehen immer mehr „grüne Gebäude“, deren Ressourceneffizienz in Bezug auf Energie-, Wasser- und Materialbedarf erhöht ist, während gleichzeitig die negativen Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt zurück gehen. Neben den als „grün“ bezeichneten Baumaterialien für die Gebäudehülle ist es vor allem die „Green Technology“ im Bereich der

Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik (HLK), die für die Umweltverträglichkeit von Gebäuden ausschlaggebend ist. Dazu zählen im Wesentlichen die Solarthermie (Nutzung umweltfreundlicher Sonnenenergie für Warmwasserkomfort und – kombiniert mit moderner Brennwertechnik – für effiziente Wärme), die oberflächennahe Geothermie über Wärmepumpentechnik zum Heizen und Kühlen, die Nutzung nachwachsender Rohstoffe zur Abdeckung des Wärme- und Warmwasserbedarfs durch Biomasse-Heizungen sowie der Einsatz von Blockheizkraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung zur Nutzung der Abwärme von Stromerzeugern zur Heizung, bei Kombination mit Sorptionskälte auch zum Kühlen.

Im Zuge des Klimawandels und der immer besser gedämmten Gebäudehüllen verliert die Problematik des Heizens in modernen Verwaltungsgebäuden künftig eher an Bedeutung, während der Bedarf nach Gebäudekühlung eindeutig zunimmt. Zum „state of the art“ moderner grüner Verwaltungsgebäude zählen aus diesem Grund vorrangig die Wärmepumpe und das Blockheizkraftwerk (BHKW) kombiniert mit einer Absorptionskältemaschine. Sie eignen sich nämlich hervorragend zur Verknüpfung mehrerer Anlagenkomponenten, die ganzjährig für optimales Gebäudeklima sorgen: im Winter für Wärme und im Sommer für Kälte. Die reversible Wärmepumpe und das

BHKW in Kombination mit einer Absorptionskältemaschine ersetzen den Einsatz von jeweils zwei unabhängig funktionierenden traditionellen Kreisläufen zum Heizen und Kühlen. Die doppelte Installation und der Parallelbetrieb zweier voneinander unabhängiger Wärme- und Kälteerzeuger werden damit hinfällig. In puncto Energieeffizienz sind solche kombinierte Systeme den herkömmlichen Technologien weitaus überlegen, da sie die zum Betrieb benötigte Energie weitaus besser ausnutzen und damit die Gesamtenergieeffizienz steigern.

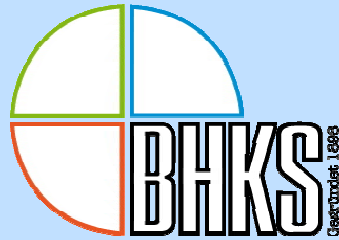
Durch eine Umkehr des Wärmepumpenkreislaufs können im Sommer reversible Wärmepumpen als Kühlaggregat genutzt werden. Sie sind an ein Warmwasserheizsystem gebunden, das an kalten Tagen die Wärme über Heizflächen an die Räume abgibt. Die Raumkühlung erfolgt beispielsweise über Fußbodenheizungen, Kühldecken oder Gebläsekonvektoren.

Ein BHKW mit Absorptionskältemaschine ist eine modular aufgebaute Anlage zur Gewinnung elektrischer Energie, Wärme und Kälte und setzt dazu das Prinzip der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung ein. Es nutzt die Abwärme bei der Stromerzeugung direkt am Ort der Entstehung zur Erzeugung von Wärme bzw. Kälte und erzielt dadurch einen höheren Gesamtnutzungsgrad gegenüber der herkömmlichen Kombination aus lokaler Heizung bzw. Klimatisierung und zentraler Energieversorgung

aus dem Kraftwerk. Je nach Anlagengröße liegt der Gesamtwirkungsgrad als Kombination aus Strom- und Wärmenutzung bei bis zu 95%. Blockheizkraftwerke können so bis zu 40% Primärenergie gegenüber der Nutzung traditioneller Technologien einsparen. Zudem ist der Einsatz von BHKW nicht nur auf die Erzeugung von Raumwärme/-kälte beschränkt, sondern dient auch zur Erzeugung von Prozesswärme über Wasserdampf oder Heißluft. Die Leistungsbereiche von Blockheizkraftwerken reichen je nach Gebäudegröße und -nutzung bei einigen kW bis hin zu einigen hundert MW, d.h. vom Mini-BHKW im Einfamilienhaus bis zur Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung in der Chipfabrik.

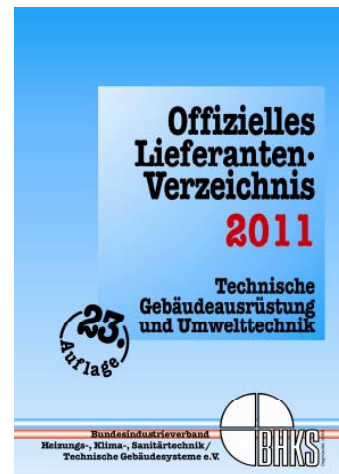
Die Vorteile der „grünen“ HLK-Technik liegen klar auf der Hand: Unmittelbare, klar zu beziffernde Energieeinsparungen beim laufenden Betrieb und je nach Anlage u.U. bereits Einsparungen bei den Investitionskosten durch die Anwendung von nur einer technischen Lösung für Gebäudewärme und -kälte. Die mittelbaren Vorteile sind für Unternehmen dagegen nur schwer zu beziffern, jedoch sicher nicht weniger ausschlaggebend: Steigerung des Komforts und Wohlbefindens sowie der Erhalt der Gesundheit der Mitarbeiter, Produktivitätssteigerung, Wertzuwachs der Immobilie sowie eine Imageaufwertung als modernes, umweltbewusstes Unternehmen.

NEUAUFLAGE: Offizielles Lieferanten-Verzeichnis des BHKS 2011



Das Nachschlagewerk für die tägliche Praxis enthält:

- ⇒ **Rund 7.000 Hersteller und Lieferanten**
aus sämtlichen Bereichen der Heizungs-, Klima-,
Sanitär- und Umwelttechnik (alphabetisch und
postalisch sortiert sowie gegliedert in 885 Waren-
gruppen)
- ⇒ **Großhändler**
Mitglieder des DGH - Deutscher Großhandelsver-
band Haustechnik e.V.
- ⇒ **Mitglieder der BHKS-Organisation**
industriell strukturierte anlagenerstellende Un-
ternehmen



Wer nutzt das Offizielle Lieferanten-Verzeichnis?

- ⇒ Planer, Behörden, Produzenten, Lieferanten, installierende Unternehmen

Bestellungen:

(Preis: 19,50 €, inkl. MwSt. zzgl. Versandkosten)

TGC GmbH, Tel. 0228/2650-81; Fax. -82

www.shop.tgc-gmbh.de; versand@tgc-gmbh.de

BROCHIER

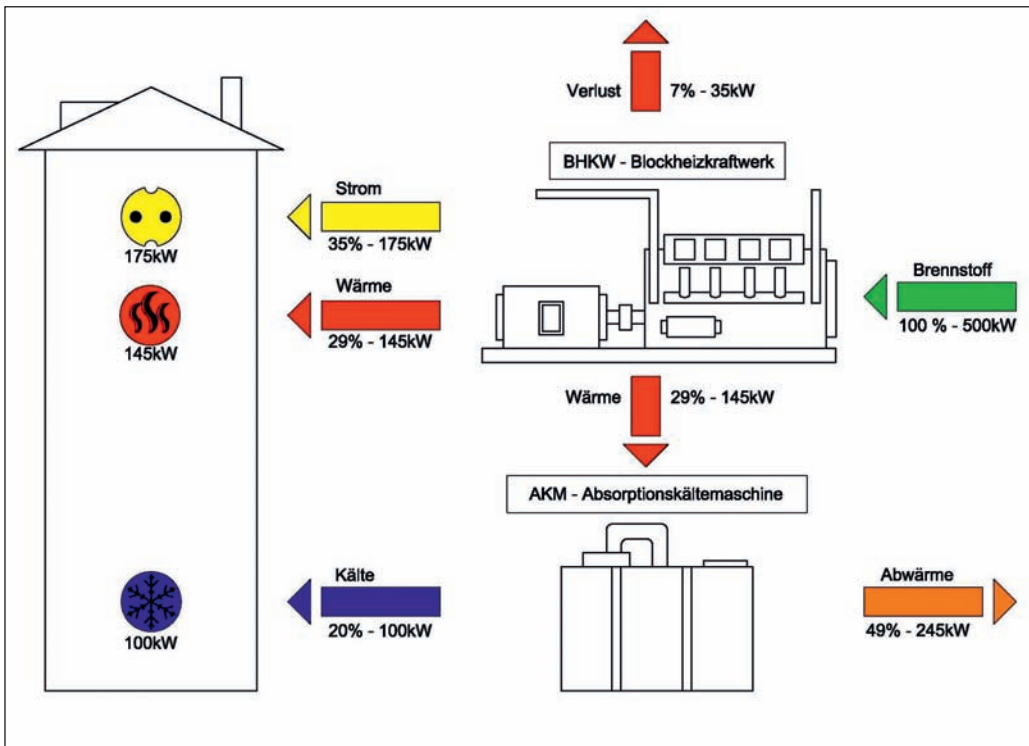
BERATUNG, PLANUNG, AUSFÜHRUNG, SERVICE -
KOMPLETT AUS EINER HAND

Sanitär
Lüftung
MSR
Gebäudemanagement
Beregnung
Klima
Kälte
Kanalsanierung
Heizung
Bäder
Elektro

GEBÄUDETECHNIK AUS LEIDENSCHAFT

Unternehmensgruppe Alexander Brochier
Marthastraße 16, 90482 Nürnberg

Telefon: 0911/5442-0, Telefax: 0911/5442-208
E-Mail: info@a-brochier.de, www.a-brochier.de



Erläuterungen/Beispiel zum Anlagenschema:

Beispiel:

BHKW mit 290 kW thermischer Leistung und 180 kW elektrischer Leistung

AKM mit 100 kW Kälteleistung

Vergleich des Primärenergiebedarfs zur konventionellen Wärme-, Strom- und Kälteerzeugung:

Variante 1: KWK-Kopplung mit BHKW und Absorptionskältemaschine

Primärenergiebedarf:

500 kW Gasverbrauch entspricht 550 kW Primärenergie ($f_p=1,1$ bei Gas)

Gesamprimärenergiebedarf: 550 kW

Variante 2: Konventionelle Erzeugung mit Gaskessel und Kompressionskälte

Primärenergiebedarf:

180 kW Strombedarf entspricht 540 kW Primärenergie ($f_p=3$ - Strom)

145 kW Wärmebedarf entspricht 160 kW Primärenergie ($\eta_a=1$; $f_p=1,1$ - Gas)

100 kW Kältebedarf entspricht 75 kW Primärenergie ($COP=4$; $f_p=3$ - Strom)

Gesamprimärenergiebedarf: 775 kW

Eine pauschale Aussage über die Investitionskosten lässt sich aufgrund der Vielzahl der Anlagenkonfigurationen und der Komplexität der Anlagen leider nicht treffen.

Mit einigen Annahmen lassen sich für die verbrauchsgebundenen Kosten folgende Aussagen treffen:

Betrachtungszeitraum: 1 Stunde Laufzeit

Betriebszustand:	180 kW Strombedarf	->	180 kWh
	145 kW Wärmebedarf	->	145 kWh
	100 kW Kältebedarf	->	100 kWh

Kostenvergleich

Variante 1: KWK-Kopplung mit BHKW und AKM

500 kWh Gasbezug bei 4,60 Ct/kWh (Gesamt für BHKW)

ergibt stündliche Kosten für o.g. Betriebszustand von ca. 23 €

Variante 2: Konventionelle Erzeugung mit Gaskessel und Kompressionskälte

145 kWh Gasbezug bei 4,60 Ct/kWh (Wärme)

180 kWh Strombezug bei 12 Ct/kWh (Strom)

25 kWh Strombezug bei 12 Ct/kWh (Kälte)

ergibt stündliche Kosten für o.g. Betriebszustand von ca. 31 €

Ergibt ein stündliches Einsparungspotential bei verbrauchsgebundenen Kosten i.H.v. ca. 8 €.

Hierbei sind jedoch der erhöhte Wartungsaufwand sowie die investitionsgebundenen Kosten nicht berücksichtigt.

Die grüne Technik punktet vor allem durch einen enormen Effizienzvorsprung. Amortisationszeiten in einer Größenordnung von fünf Jahren sind keine Seltenheit. Berücksichtigt man darüber hinaus noch den Nutzen für Gesundheit und Produktivität sind sogar geringere Amortisationszeiten anzusetzen. Zusätzlicher Pluspunkt der „Green Tech“: Nutzer sparen nicht nur bei laufenden Kosten, sondern in vielen Fällen schon bei der Anschaffung. Der Staat unterstützt die Investitionen durch diverse Förderprogramme. Zudem können Bauherren neue bzw. sanierte „grüne“ Gebäude nach umfassenden Bewertungssystemen für nachhaltige Gebäude wie z.B. dem DGNB, „Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen“ objektiv bewerten lassen und damit ein klares Signal für Kunden, Partner und die Öffentlichkeit setzen.

Die Thematik des „Green-tech“ im Gebäude ist äußerst komplex. Es gibt keine Standardlösungen. Jedes Gebäude, das mit grüner HLK-Technik ausgestattet wird, ist ein Unikat. Je nach Objekt, Lage, Nutzung und Umgebung sind individuelle, maßgeschneiderte Lösungen gefragt. Nur cleveres Kombinieren moderner Technologien durch erfahrene Gebäudetechnik-Spezialisten bietet dem Gebäudenutzer die energieeffizienteste und produktivitätssteigerndste Lösung. Raffinesse ist gefragt, denn gutes „Greentech“ im Gebäude ist immer einzigartig und nicht „von der Stange“ zu haben. ◀



Mehrwert von GC



Wohin auch immer der Weg Sie führt – wir bleiben Ihnen treu.

Die GC-Gruppe ist auch weiterhin Ihr kompetenter und vertrauensvoller Partner, wenn es um Haus- und Umwelttechnik auf dem neuesten Stand der Technik geht. Direkt vor Ort und deutschlandweit.

Denn wir stehen zum 3-stufigen Vertriebsweg – jetzt und in Zukunft.

www.gc-gruppe.de



GC SANITÄR- UND HEIZUNGS-HANDELS-CONTOR GMBH