



Arbeit erzeugt Wärme, in einem Körper ebenso wie bei Maschinen. Grosse Infrastrukturanlagen nutzen diesen «Schweiss» der Maschinen.

Schweiss hilft, dass der Körper überschüssige Wärme los wird: Die aktuelle Nummer 1 im Tennis der Herren, Rafael Nadal.

FOTOS: EQUIMAGES, ZVG

Abwärme: Überschuss nutzen

THOMAS COMPAGNO

Wer Sport treibt, der schwitzt. Das ist bei Rafael Nadal, der aktuellen Nummer 1 im Tennis der Männer, genauso wie bei jedem anderen Menschen. Wenn die Muskeln arbeiten, beschleunigen sie – im Fall von Nadal – den Tennisball. Als Nebenprodukt entsteht Wärme, der Körper schwitzt. Bei Geräten nennt man diese Wärme Abwärme.

Abwärme entsteht überall, wo etwas «produziert» wird. Ein Kühlschrank kühlt, als Nebenprodukt entsteht Wärme. Ein Computer rechnet, als Nebenprodukt entsteht Wärme, und eine Glühbirne macht Licht und als Nebenprodukt entsteht Wärme. In der Industrie lassen sich sol-

che Energiequellen nutzen. Aus der Abwärme von Kühlgeräten oder anderen Maschinen wird immer häufiger Heizenergie und Warmwasser gewonnen. Eine grosse Quelle für Abwärme sind Kehrlichtverbrennungsanlagen. Ihr eigentlicher Zweck ist die Vernichtung des Siedlungsabfalls. Die bei der Verbrennung ent-

Überall, wo etwas produziert wird, entsteht Abwärme.

stehende Wärme wird aber auch genutzt. 30 Anlagen stehen heute in der Schweiz in Betrieb. Sie erzeugen zusammen Fernwärme, die rund 300 Millionen Liter Heizöl ersetzt. Rechnet man auch den Strom hinzu, produzieren sie so viel Energie wie in einer Million Tonnen Heizöl steckt.

Das entspricht rund 20 Prozent des Heizölverbrauchs der Schweiz. Und sie verdienen damit rund einen Drittel ihrer Einkünfte. Dennoch verpufft ein Teil der Energie als nicht mehr nutzbare Abwärme in die Umwelt.

Einen neuen Weg hat die Kehrlichtverwertung Zürich Oberland in Hinwil eingeschlagen, die Kezo. Sie beheizt mit der Restenergie das nahe gelegene Gewächshaus Hinwil, in dem Gurken, Cherytomaten, Salat und Radieschen wachsen, die auch bei Coop verkauft werden. Durch die Verbrennung von Kehrlicht wird in der Anlage Dampf erzeugt. Der Dampf treibt eine Turbine an und erzeugt so Strom. Ein Teil des Dampfes erhitzt zusätzlich das Wasser eines Fernwärmenetzes und liefert Heizenergie für 15 000 bis 20 000

Wohnungen. Am Ende des Prozesses bleibt jedoch ein Rest Energie in Form von 45 Grad warmem Dampf (das ist im Vakuum möglich), für den es keinen Abnehmer gab. Dieser Dampf muss jedoch kondensiert werden, damit er wieder flüssig wird und der Kreislauf geschlossen ist.

Physikalisch ist diese Kondensation nichts anderes als die Vernichtung von Energie, indem sie nutzlos an die Umwelt abgegeben wird. «Und dafür brauchen wir erst noch Strom, weil wir einen Ventilator antreiben müssen», erklärt Daniel Böni, Geschäftsführer der Kezo. Böni war deshalb Feuer und Flamme, als sich ihm die Chance bot, auch diese Energie zu nutzen und damit Strom zu sparen. Sie wird nun direkt ins nahe gelegene Gewächshaus Hinwil



«Früher brauchten wir viel Strom, um Wärme zu vernichten.»

Daniel Böni
Geschäftsführer Kehrlichtverwertung Zürich Oberland

geleitet und sorgt dort für die richtige Temperatur bei Gurken und Tomaten. «Die Heizung im Gewächshaus ist so eingestellt, dass sie möglichst viel Energie braucht», erzählt Gärtner Markus Meier, der das Gewächshaus zusammen mit

seinem Bruder betreibt. Das klingt zwar unvernünftig in einer Zeit, in der alle Energie sparen, aber es macht Sinn. Je mehr Energie das Gewächshaus als einziger Abnehmer dieser Restenergie abzieht, desto weniger muss der Ventilator in der Kezo arbeiten, um sie zu vernichten. Das spart Strom.

Die Energie bekommen die innovativen Gärtner von der Kezo gratis. Zahlen müssen sie lediglich die Investitionen, die die Kezo tätigen musste. Unter dem Strich haben die Gärtner die gleichen Kosten. «Wir konnten uns die Heizung sparen, mussten aber mehr Heizrohre einbauen, weil wir nur mit 45 Grad warmem Wasser heizen», erklärt Fritz Meier. Ihre Rechnung geht auf: Sie dürfen ihr Gemüse als CO₂-neutral deklarieren.

Abwärme: Das Potenzial ist noch nicht ausgeschöpft

Mit Abwärme aus Abwasser und Abfall könnten 20 Prozent aller Gebäude in der Schweiz beheizt werden.

Die Abwärme aus Infrastrukturanlagen wie Kehrlichtverbrennungen (KVA) und Kläranlagen deckt heute schätzungsweise drei Prozent des Schweizer Heizenergiebedarfs. Das Potenzial sei noch gross, sagt Ernst A. Müller von «Energieschweiz für Infrastrukturanlagen». Rund 20 Prozent aller Gebäude in der Schweiz könnten mit Abwärme aus Abfall, Kläranlagen und Abwasser beheizt werden:

- KVAs: Sie nutzen jährlich rund 3 Milliarden kWh Wärme und ersetzen mit der Fernwärme rund 300 Millionen Liter Heizöl. Nicht genutztes Potenzial: vom Angebot her weitere 300 Millionen Liter Heizöl (wird zurzeit mit einer Studie für jede KVA genauer ermittelt).

- Kläranlagen nutzen rund 0,2 Milliarden kWh Abwärme aus dem Blockheizkraftwerk, das mit Bio-Gas betrieben wird. Potenzial durch Verkauf von Überschusswärme und Nutzung von Klärschlamm: 20 Millionen Liter Heizöl.



Gewinn für beide: Das Gewächshaus Hinwil (vorne) und die Kehrlichtverbrennungsanlage Zürcher Oberland.

- Wärme aus Abwasser zur Beheizung und Kühlung von Gebäuden mittels Wärmepumpen: Heutige Nutzung schätzungsweise 0,2 Milliarden kWh pro Jahr. Potenzial: 1500 Millionen Liter Heizöl.



Coop-Klimapolitik Energiesparen als Auftrag

Coop engagiert sich dafür, den CO₂-Ausstoss weiter zu senken. Für neue und umgebaute Läden gilt der Minergie-Standard, beleuchtet wird vornehmlich mit LED, geheizt mit der Abwärme der Kühlgeräte, und der Strom stammt zu 100 Prozent aus Wasserkraft. Genauso grosse Anstrengungen unternimmt die Detailhändlerin auch in allen anderen Bereichen, insbesondere bei Transport und Logistik. Gefördert werden zudem erneuerbare Energien wie Windkraft,

Solarenergie und Bio-Gas. Nicht zu vergessen: das Sortiment. In allen Coop-, Fust- und Interdiscount-Läden finden die Kunden energiesparende Haushalt- und Elektrogeräte. Und das Sparlampen-Angebot deckt fast jeden Typ ab.

www.coop.ch/nachhaltigkeit

