



Dieser Text sowie die Bilder können im Internet unter [www.asue.de/preis\\_2004.htm](http://www.asue.de/preis_2004.htm) heruntergeladen werden.

## Kategorie: Innovationspreis für Planung, Forschung und Entwicklung

# Kooperation zwischen Freizeitbad und Industriebetrieb: Abwärme des Walzöls heizt Freizeitbad

## Anerkennung

Am 19. Oktober 2004 wurden in Berlin im Rahmen einer Festveranstaltung die Gewinner des Innovationspreises der deutschen Gaswirtschaft 2004 bekannt gegeben. Diese Auszeichnung wird für herausragende Leistungen zur Einsparung von Energie und zur Steigerung der Energieeffizienz vergeben. Der mit insgesamt 50.000 Euro dotierte Preis wird alle zwei Jahre von der ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. ausgelobt und steht unter der Schirmherrschaft des BGW Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. sowie des DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.

Eine Anerkennung bekam die agn Paul Niederberghaus & Partner GmbH, Ibbenbüren, für die Planung des Energiekonzeptes des Plettenberger Freizeitbades „AquaMagis“, das auf der Kooperation mit einem Industriebetrieb der Alcan Deutschland im Bereich der Wärmeversorgung beruht.

In Plettenberg bei Lüdenscheid wurde im Jahr 2000 das Freizeitbad „AquaMagis“ errichtet. Zunächst war vorgesehen, die für dessen Betrieb erforderliche Wärme über je einen 1 MW leistenden Brennwert- und einen Niedertemperatur-

kessel bereitzustellen. Die agn Paul Niederberghaus & Partner GmbH als Projektplaner fand aber eine noch wesentlich kosten- und umwelt-effizientere Lösung, die auf der Nutzung der Abwärme eines nahe gelegenen Aluminiumwalzwerkes basiert und seit Ende 2003 in Betrieb ist.

Das Werk Ohle der Alcan Deutschland GmbH stellt vor allem Verpackungen und spezielle Menüschilder aus Aluminium her. Dabei fällt unter anderem beim Walzprozess die niedrig temperierte Abwärme des Walzöls von etwa 45 bis 50 °C an, die bisher nicht nur ungenutzt blieb, sondern auch noch aufwendig vernichtet werden musste. Diese Abwärme wird mittels einer Wärmepumpe auf ein für die Beheizung des Freizeitbades „AquaMagis“ not-

wendiges Temperaturniveau von rund 75 °C angehoben. Zusätzlich zur Wärmepumpe wird auch noch die Abwärme des Ölkühlers, des Motorkühlers sowie des Abgases genutzt. Auf diese Weise stehen bis zu 1,2 MW an thermischer Energie zur Verfügung, also weit mehr, als für den Grundwärmebedarf des Freizeitbades notwendig sind.

Den Antrieb der Wärmepumpe übernimmt ein



mit Erdgas arbeitender Gasmotor. Er ist darüber hinaus über eine elektromagnetische Kupplung noch mit einem Generator von 220 kW Leistung verbunden. Auf diese Weise liefert die Anlage neben thermischer auch elektrische Energie. Alle diese Komponenten sind in einer Wärmezentrale untergebracht, die sich auf dem Gelände des Alcan-Werkes befindet, aber zum „AquaMagis“ gehört. Der Wärmetransport von dort zum Bad erfolgt über eine rund 740 m lange Leitung. Die Vorlauftemperatur beträgt rund 75 °C, das rücklaufende Wasser besitzt ein Temperaturniveau von 45



bis 50 °C. Die Leitungsverluste betragen Messungen zufolge nicht mehr als zwei Kelvin. Im Normalfall arbeitet das System wärmegeführt, Führungsgröße dabei ist die vom Freizeitbad benötigte Wärmemenge. Um den Gasmotor ständig im wirtschaftlichen Volllastbereich betreiben zu können, wird der Arbeitspunkt zwischen Strom- und Wärmeerzeugung gleitend in Abhängigkeit im Bereich von 30 bis 100 Prozent des Wärmebedarfs des „AquaMagis“ verschoben. Benötigt das Bad also sämtliche verfügbare thermische Leistung, erzeugt der Generator nur eine Minimalleistung von 25 kW Strom. Sinkt der Wärmebedarf, steigt im Gegenzug die Stromerzeugung, wobei die gesamte hier erzeugte Elektroenergie in das Netz der dortigen Stadtwerke eingespeist wird.

Fällt der Wärmeverbrauch unter die Grenze von 30 Prozent der maximal möglichen 1,2 MW – dies entspricht in etwa der während eines Sommers zu erwartenden Grundlast –, kuppelt die Wärmepumpe aus und die Anlage arbeitet nur noch im reinen BHKW-Betrieb. Die verfügbare

thermische Leistung beträgt dann noch maximal 190 kW. Sollte selbst diese Menge nicht gebraucht werden, erfolgt eine komplette Abschaltung der Anlage.

Dieses Konzept wurde in einer Vorausberechnung selbst auf Basis der niedrigen Gaspreise von 1999 gegenüber der ursprünglichen Lösung mit den bei-

den Kesseln als wirtschaftlich eingestuft. Davon profitiert aber nicht nur das „AquaMagis“ durch verringerte Primärenergiekosten, sondern auch die Firma Alcan, obwohl das Aluminiumwalzwerk die Wärme kostenlos abgibt. Denn dort reduzierten sich dafür die Aufwendungen für die kostenintensive Vernichtung der Abwärme deutlich. Auch für die Umwelt ergeben sich Vorteile. Ihr wird zum einen nun weniger Abwärme über die Kühltürme zugeführt, was sich unter anderem durch weniger sichtbare Nebelschwaden äußert; zum anderen verringert sich durch den Wegfall eines Grundlast-Heizsystems im Freizeitbad ihre Belastung durch Schadstoffe. Allein die Kohlendioxid-Emissionen gehen so um über 30 Prozent zurück, was einer jährlichen Menge von rund 700 Tonnen entspricht.

**Anerkennung:**

agn Paul Niederberghaus & Partner GmbH  
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Uwe Bürgel, Dipl.-Ing. Bernhard Bergjan  
Groner Allee 100, 49479 Ibbenbüren, Tel. 05451/5901335

**Betreiber:**

AquaMagis Plettenberg GmbH  
Ansprechpartner: Dr. Uwe Allmann  
Böddinghauser Feld 1, 58840 Plettenberg

Alcan Deutschland GmbH  
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Franz-Josef Rawe  
Am Eisenwerk 30, 58840 Plettenberg

