

Energierückgewinnung aus Abwärme von Abwasser und Schlämmen



Freuen sich über den erfolgreichen Betrieb des DUPUR® Wärmetauschers im Moskaubad in Osnabrück: Dr. Peter Wolf, Jürgen August (Leiter Bädertechnik), Angelika van der Kooi, Wolfgang Jaske, Dr. Roy Mayer und Maik Schmeltzpfennig. (v.l.)



Molchschleusen und die Steuerungseinheit

Energieeffizienz ist in aller Munde. Die Nutzung von Abwärme, vor allem aus Abwasser industrieller Prozesse rückt, durch ständig steigende Energiepreise und der Forderung nach Reduzierung des CO₂-Ausstoßes, zunehmend in den Fokus.

Herkömmliche Wärmetauscher stoßen jedoch schon bei leicht verschmutztem Medien schnell an ihre funktionellen Leistungsgrenzen; der Wärmeübergang und somit der Wirkungsgrad brechen nach kurzer Zeit drastisch ein. Vor diesem Hintergrund entwickelte das Unternehmen Jaske und Wolf Verfahrenstechnik GmbH aus Lingen gemeinsam mit seinem Partnerunternehmen ARTOR® Energie GmbH&Co.KG ein Konzept für einen kontinuierlich selbstreinigenden Wärmetauscher mit dem Namen „DUPUR®“.

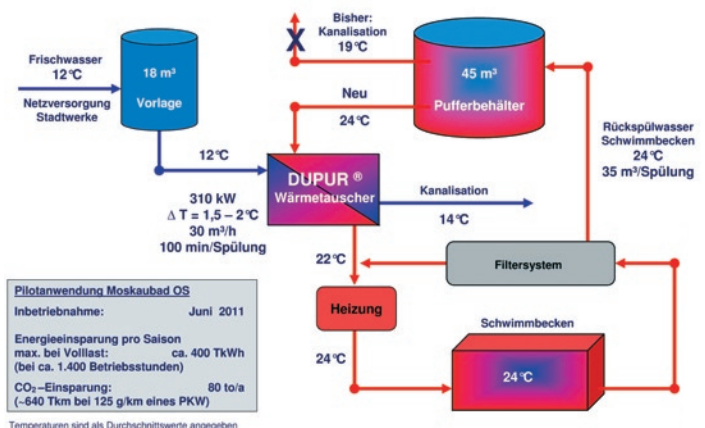
Moskaubad senkt Energieverbrauch

Zum Einsatz kam der neuartige Wärmetauscher erstmals im Moskaubad in Osnabrück. Deren Betreiber, die Stadtwerke Osnabrück, wollen mit der neuen Wärmetauscheranlage den jährlichen Energieverbrauch für die Freibadbeheizung halbieren. „Der bisherige Verbrauch im Moskaubad liegt bei 600.000 Kilowattstunden“, erläutert Jürgen August, der Leiter der Bädertechnik, „künftig wollen wir mit 300.000 kWh auskommen.“ Die Technologie setzt an der Stelle an, an der ein großer Teil der Energie

DUPUR® Wärmetauscher-System (8-Rohrsystem mit 2 Ventilen)



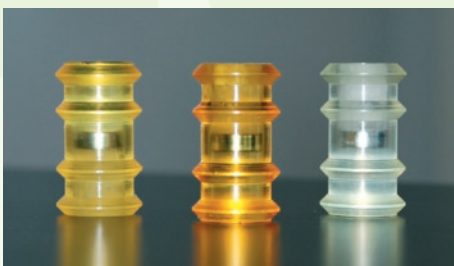
Schematische Darstellung der Lösung „Energierückgewinnung aus einem Freibad“





Tauscherfläche	24 m ²
Leistung	310 kW
Δ T	1,5 - 2° K
Durchfluss Schmutzseite	30 m ³ /h
Durchfluss Sauberwasserseite	30 m ³ /h
Druckverlust	~ 0,9 bar
Temperaturen input	24°C / 12°C
Temperaturen output	14°C / 22°C

im Bad verbraucht wird, nämlich bei der Beheizung des frischen Wassers für das Schwimmbecken. Abhängig von den Besucherzahlen werden die Badwasserfilter mehrmals am Tag zur Reinigung gespült. Pro Spülgang kommen bis zu 35 Kubikmeter warmes Schwimmbadwasser zum Einsatz. Dieses Wasser wurde früher mit 24° C in die Kanalisation eingeleitet. Das entsprechend nachgespeiste kühle Nass wurde hauptsächlich per Gasbrennwertkessel auf Beckentemperatur erwärmt. Der nun eingesetzte Wärmetauscher entzieht dem 24° C warmen Abwasser thermische Energie und erwärmt das rund 12° C kalte Frischwasser auf 22° C. Durch das Vorwärmen des Wassers benötigen die Stadtwerke deutlich weniger Gas zur Erreichung der gewünschten Beckentemperatur.



Reinigungsmolche für unterschiedliche Anwendungen

Merkmale von DUPUR® im Überblick

- Konstante Wärmeübertragung über die gesamte Betriebsdauer
- Ausnutzung geringer Temperaturunterschiede durch $\Delta T \approx 2^\circ K$
- Hohe Rückgewinnungsraten durch optimierten Wärmeübergang ($\approx 4.500 W/m^2K$)
- In-Line-Reinigung erfolgt während des Betriebes in wenigen Sekunden
- Reinigungszyklen lassen sich abhängig von der Schmutzfracht beliebig festlegen
- Verschlammen, Krustenbildung, Verkalken und Fouling im Wärmetauscher werden dadurch wirksam vermieden
- Wegfall paralleler Ersatz-Systeme zur Aufrechterhaltung des Betriebs während der Reinigung
- Chemische Reinigungsmittel und Zusätze nicht erforderlich
- Geringe Betriebs- und Wartungskosten

Molch-System sorgt für Reinigung

Verunreinigungen und Schwebstoffe, wie sie im Filtrerrückspülwasser von Schwimmbädern üblich sind, beeinträchtigen in sehr kurzer Zeit die Leistung handelsüblicher Wärmetauscher. Die Teilchen lagern sich im Rohr an den Wärmeübertragungsflächen ab und lassen den Wirkungsgrad der Anlage drastisch sinken. Die neue DUPUR®-Wärmetauscher-Lösung löst das Fouling-Problem an der Wärmetauscheroberfläche durch ein intelligentes Molch-System, das den Wärmetauscher kontinuierlich mechanisch reinigt. Herzstück des Mehrfachrohr-in-Rohr-Wärmetauschers ist ein Molchventil, das das gleichzeitige Molchen aller Rohrleitungen während des Betriebs ermöglicht. Die Reinigungsintervalle können über eine spezielle Steuerung bedarfsorientiert eingestellt werden. Dadurch kann dauerhaft ein hoher Wirkungsgrad für einen wirtschaftlichen Betrieb gewährleistet werden.

Einsatzgebiete für DUPUR®-Wärmetauscher

Das DUPUR®-System eignet sich grundsätzlich für stark pigmentierte und schwebstoffhaltige Abwässer und Prozessflüssigkeiten. Für das neue System sehen Jaske & Wolf deshalb auch gute Einsatzmöglichkeiten in nachfolgenden Anwendungsfeldern:

- Lebensmittel-, Milch- und Stärke verarbeitende Industrie
- Getränkeindustrie, Brauereien und Brennereien
- Schlachtereien, Kläranlagen, Biogasanlagen
- Petro- und Verfahrens-Chemie, Lackieranlagen, Galvanik
- Schwimmbäder, Geothermie
- Teilereinigungsanlagen, Spülmaschinen, etc. ■