

INGENIEURWISSEN IN FORSCHUNG UND PRAXIS

## MESSE EUROSHOP

Neue Lösungen für mehr  
Betriebssicherheit und  
Anlagenleistung  
Seite 16

## KÄLTETECHNIK

Leistungsstarke Verdichter  
zur Kühlung von supra-  
leitenden Magneten  
Seite 38

## WISSENSCHAFT

HT-Wärmepumpen in  
Deutschland – Technolo-  
gie- und Marktübersicht  
Seite 44

**ISH 2023**  
Messe-  
Highlights  
ab Seite 22

## TITELTHEMA

# Mietkälte rettet Lachsbestand

Modernste Kreislauftechnik mit MTA-  
Kaltwassersatz für das Lachszentrum



Modernste Kreislauftechnik für das Lachszenrum Hasper Talsperre

# Betriebssichere Kältetechnik sichert die Rückkehr der Lachse

Ein gemeinnütziger Verein betreibt mit einer Brut- und Aufzuchtstätte an der Hasper Talsperre die erfolgreiche Wiedereinbürgerung des Atlantischen Lachs' im Rhein und seinen Nebenflüssen. Dabei hält eine speziell für die Lachszucht entwickelte Kreislaufanlage mit Kaltwassersatz von MTA das Wasser in den Becken auch bei warmem Sommerwetter auf den nötigen mäßig-kalten Temperaturen. Bei frostigen Außentemperaturen sorgt eine integrierte Doppelpumpe für den nötigen Durchfluss in der Anlage. Zudem stehen in akuten Notfällen und zur Überbrückung leistungsstarke Kälteanlagen des Nettetaler Anbieters zur Verfügung.

**N**och im 19. Jahrhundert boten die Nebenflüsse des Rhein optimale Laich- und Lebensbedingungen für Wanderfische wie den atlantischen Lachs. Der Rhein selbst war zu der Zeit der größte Lachsfluss Europas. Millionen Fische sind Jahr für Jahr von der Nordsee in den Rhein aufgestiegen. Doch mit den Veränderungen der Nutzungsansprüche haben sich auch die Lebensbedingungen für den Lachs im Rhein verändert. Der massive Befischungsdruk, die Begradigung großer Teile des Hauptstroms, der Komplettausbau zu einem vielbefahrenen

Schiffahrtsweg, die Ansiedlung von Großindustrie und nicht zuletzt die durch Wehre, Staustufen und Wasserkraftwerke versperrten Wanderwege haben am Ende den Lachs faktisch aus dem Rhein verschwinden lassen.

## Erfolgreiche Brut- und Aufzuchtstätte an der Hasper Talsperre

Aber es gibt den gemeinnützigen Verein „Der Atlantische Lachs“, der sich die Wiedereinbürgerung des Atlantischen Lachs im Rhein zum Ziel gesetzt hat. An der Hasper Talsperre im Süden von Hagen hat der Verein in den letzten Jahren

erfolgreich eine Brut- und Aufzuchtstätte aufgebaut. Dank der Trinkwassersperre stand in den ersten Jahren für die Aufzucht der Fische immer ausreichend Wasser in guter Qualität bereit.

Inzwischen ist die Anlage gewaltig gewachsen. Aktuell werden in Haspe bis zu vier Millionen Lachseier erbrütet; etwa eine halbe Million kleiner Fische werden jährlich ausgesetzt und machen sich durch zahlreiche Industrieanlagen hindurch auf ihren beschwerlichen Weg in den Nordatlantik.

Ursprünglich war mit dem örtlichen Wasserversorger eine Entnahme von zwei Litern Rohwasser pro Sekunde aus der Talsperre vereinbart; für eine erfolgreiche Aufzucht stieg der Bedarf für die Zuchtbecken allerdings zuletzt auf bis zu sieben Liter. Der Versorger vertrat daraufhin die Position, dass dieser Mehrverbrauch an Wasser nicht länger zu tolerieren sei, weil das wertvolle Nass erforderlich sei, um dem Trinkwasser-Versorgungsauftrag für die Hager Bevölkerung verlässlich nachkommen zu können.

## Kreislauftechnik mit Biofiltern, Pumpen und Kühlsystem

Es musste also eine Lösung her, die es ermöglicht, trotz geringem Frischwasserzufluss aus der Talsperre erheblich größere Wassermengen durch die Zuchtbecken zu pumpen. Die speziell hierfür entwickelte Kreislaufanlage besteht aus einem geschlossenen Wasserkreislauf mit großen Biofiltern, leistungsstarken Pumpen und einem Kühlsystem, welches das Wasser in den Rundstrombecken bei „lachsverträglichen“ 17 °C hält. „Durch den Bau der Kreislaufanlage ist ein neues Qualitätslevel erreicht worden. Die Kühleinheit



*Bevor die Jungfische Schaden nehmen konnten, lieferte der Mietkältespezialist MTA einen seiner Kaltwassersätze. So konnte die unerwartet lange Lieferzeit bis zur Installation der Kälteanlage erfolgreich überbrückt werden.*

Bild: MTA



Bild: Reinhard Rietz

An der Hasper Talsperre im Süden von Hagen hat der Der Atlantische Lachs e.V. in den letzten Jahren erfolgreich eine Brut- und Aufzuchtstätte aufgebaut.



Bild: Maria Ackmann

Ein Kühlsystem hält das Wasser in den Rundstrombecken mit Laichfischen bei „lachsverträglichen“ 17 °C.

sorgt im warmen Hochsommer für eine für die Haltung und Aufzucht optimale Wassertemperatur von max. 17 Grad und es wird weniger Wasser aus der Talsperre benötigt“, erklärt Dietmar Firzloff, Betriebsleiter der Hasper Lachszucht. Firzloff berät und betreut mit seinem Unternehmen Aquafuture Fischzuchten auf der ganzen Welt.

#### Kaltwassersatz mit vier Kompressoren in zwei Kältekreisen

Bis zu 80.000 Liter „Fischwasser“ durchströmen die Rundstrombecken pro Stunde und werden durch die großen Biofilter gereinigt. Um die Wassertemperatur konstant bei 17 °C zu halten, wird ein MTA-Kaltwassersatz vom

Typ „TET 402 NF“ der „TAE EVO“-Serie mit einer nominellen Kälteleistung von 98 kW eingesetzt, wobei die Systemtrennung vom Kreislauf der Lachszucht über einen externen Plattenwärmetau-

### Die Kühleinheit sorgt im warmen Hochsommer für eine für die Haltung und Aufzucht optimale Wassertemperatur von max. 17 Grad

scher erfolgt. Guido Kramer, Gebietsverkaufsleiter bei MTA, erläutert den Aufbau der Kälteanlage und die Auswahl der Komponenten. „Um den Anforderungen an Betriebssicherheit und

den Umweltstandards im Wasserschutzgebiet rund um die Talsperre gerecht zu werden, haben wir die Non-Ferrous-Ausführung mit integrierter Doppelpumpe gewählt, bei der Speichertank und Pumpe in Edelstahl sowie alle wasserführenden Teile in Nichteisenmaterialien ausgeführt sind. Der Kaltwassersatz TET 402 arbeitet mit vier Kompressoren in zwei Kältekreisen, was in Verbindung mit der 3-bar-Doppelpumpe im Falle einer Störung in einem der Kältekreise oder an einer der Pumpen den weiteren Betrieb sicherstellt. Für den unwahrscheinlichen Fall einer Le-

## MTA-TECHNIK

### Kaltwassersatz/Verdampfer-Technik/TAE EVO Tech-Baureihe

Bei dem sogenannten „Shell and Tube“ Verdampfer erfolgt durch die vertikalen Lamellen eine schnellere und gleichmäßigere Wärmeübertragung. Zusätzliche Vorteile durch die Anordnung im großen Speichertank sind geringe Druckverluste und eine verminderte Empfindlichkeit gegenüber Verunreinigungen im Wasserkreislauf. Zudem bietet diese Konstruktion eine höhere Sicherheit vor Schäden durch Eisbildung bei Nichteinhaltung der erforderlichen Glykol-Konzentration oder durch zu geringen Volumenstrom über den Verdampfer.



Bilder: MTA

Durch den patentierten Verdampfer mit Lamellen-Paket, integriert im großen Kältespeicher, bieten die Kältemaschinen der TAE-Serie vor allem bei Prozessen mit schwankenden Temperaturen und Wärmelasten Vorteile gegenüber Kaltwassersatzen mit Plattenwärmeübertrager.



Bild: Stefan Jäger

Abstreifen des Lachsweibchens im Lachszentrum Hasper Talsperre

ckage steht der Kaltwassersatz in einer zertifizierten Ölprotektor-Wanne“.

Kramer weiter: „Wir fahren mit 12 Grad kaltem Wasser und einem maximalen Durchfluss von 20,8 m<sup>3</sup>/h auf die Primärseite des Plattenwärmetauschers, ohne dabei Glykol als Frostschutz zuzusetzen. Fallen die Außentemperaturen unter die Frostgrenze, bewährt sich die Doppelpumpe, die einen kontinuierlichen Durchfluss in der Anlage gewährleistet“.

### Langjähriger Einsatz von MTA-Kaltwassersatz

Der Kaltwassersatz wird nur in der Zeit von Ostern bis Oktober betrieben, da bei niedrigen Außentemperaturen die erlaubte Menge Tiefenwasser von zwei Litern pro Sekunde aus der Talsperre zur Abkühlung der Aufzuchtbecken ausreicht. Sollte unerwartet während der

Stillstandszeit Sauerstoff in den Wasserkreislauf der Maschine geraten, schützt die Nichteisen-Ausführung vor Korrosionsbildung. Der externe Plattenwärmetauscher ist in Edelstahl ausgeführt und in einem gedämmten Gehäuse verbaut.

Bereits seit mehr als zwei Jahrzehnten vertraut Dietmar Firzlaff bei seinen nationalen und internationalen Fischzucht-Projekten bei der Kühlung auf MTA-Kaltwassersatz. Speziell die TAE EVO-Serie mit der patentierten Verdampfer-Installation im integrierten Speichertank ermöglicht den zuverlässigen Betrieb auch bei hohen Durchflussraten mit schwankenden Lasten. Die weiten Betriebsgrenzen erlauben Wasserzulauftemperaturen von bis zu 35 °C und Austrittstemperaturen bis zu minus 10 °C – und das bei Umgebungstemperaturen zwischen plus 46 °C und minus 5 °C.

### Mietkälte rettet den Lachsbestand bei Lieferketten-Problemen

Die Pandemie und der Angriffskrieg auf die Ukraine mit Folgen für viele Lieferketten hatten auch die Produktion von Kälteanlagen nicht verschont. So zögerte sich der Liefertermin für den bei MTA bestellten TET 402-Kaltwassersatz immer wieder hinaus, da die Doppelpumpe in Edelstahlausführung nicht rechtzeitig lieferbar war.

Anfang Juli kam Plan B zur Ausführung; gerade noch rechtzeitig, bevor die wertvollen Jungfische aufgrund erhöhter Wassertemperaturen Schaden zu nehmen drohten, lieferte MTA einen seiner Miet-Kaltwassersatz zur Überbrückung. Seit 2017 bietet MTA mit der Dienstleistung Mietkälte auch die Möglichkeit, Kaltwassersatz von 10 bis 500 kW in akuten Notfällen und bei geplanten Projekten kurzfristig zu mieten.

Dietmar Firzlaff betont „Das war Rettung in letzter Sekunde! Die Temperaturen in den Rundstrombecken stiegen bereits bis auf über 19 Grad.“

### Fazit: Die Jungfische können sich wieder auf den Weg machen

Ende gut – alles gut: Auch in diesem Jahr konnten sich wieder ca. eine halbe Million Jungfische auf den gefährlichen Weg in den Nordatlantik machen. Der bestellte Kaltwassersatz ist mittlerweile geliefert – inklusive Doppelpumpe in Edelstahlausführung, und die Miet-Kältemaschine steht für den nächsten Einsatz am Standort im niederrheinischen Nettetal bereit. ■

[www.mta.de](http://www.mta.de)



Bild: MTA

Riesige Biofilter für bis zu 80.000 Liter pro Stunde



Bild: MTA

Plattenwärmetauscher zur Systemreinigung