

elektro AUTOMATION

FACHZEITSCHRIFT – ONLINE-FORUM – AUTOMATION AWARD

**Zehn Experten über
Collaborated und zu
Distributed Automation**

TRENDS ab Seite 18

**Thermografie informiert
über Dringlichkeit von
Instandhaltungsaufgaben**

PRAXIS Seite 36

**Trotz der Wirtschaftskrise
bauen wir auch 2009 unsere
Kapazitäten weiter aus**



*Hans Beckhoff
von Beckhoff
Automation*

MEINUNG Seite 6

Sensor+Test 2009

SONDERTEIL ab Seite 30

Spannungsversorgung für Großkläranlage

TITELSTORY Seite 46





Niederspannungs-Schaltanlage für Großkläranlage

Auch große Dimensionen gut im Griff

Während in Deutschland Kläranlagen relativ klein und in der Regel höchstens für einige hunderttausend Einwohner ausgelegt sind, hat das in den Bereichen Wasserwirtschaft und Umwelttechnik tätige Unternehmen WTE Wassertechnik GmbH in den vergangenen Jahren speziell in Ost- und Südost-Europa teilweise sehr große Anlagen realisiert. Eine Kläranlage für 2 Mio. Einwohner wird zurzeit in Ataköy, Stadtteil von Istanbul/Türkei, gebaut. Dabei stellt die Niederspannungs-Versorgung einer solchen Anlage besondere Anforderungen an die eingesetzte Technik, die hier von den Rittal-Sammelschienensystemen problemlos erfüllt wurden.

Hans-Robert Koch, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Rittal GmbH & Co. KG in Herborn (www.rittal.de)



Die erste Kläranlage Europas entstand bereits Ende des 19. Jahrhunderts in Frankfurt am Main. Die Methoden und Verfahren, die in einer Kläranlage angewendet werden, haben sich bis heute nicht grundlegend verändert. Mit einer Kombination aus physikalischen, biologischen und chemischen Verfahren wird das Abwasser von den darin enthaltenen Stoffen getrennt. Zunächst werden feste Stoffe aus dem Abwasser entfernt: Grobe Verschmutzungen, die im weiteren Verlauf der Kläranlage z.B. die Pumpen schädigen könnten, werden in einem sogenannten Rechen aufgefangen. Schwere Stoffe wie Sand sinken in einem darauf folgenden Absetzbecken zu Boden. In der anschließenden biologischen Stufe bauen Mikroorganismen die organischen Verschmutzungen im Wasser ab. Die Vorgänge in dieser Stufe entsprechen im Wesentlichen denen, die auch in natürlichen Gewässern das Wasser reinigen. Da die Mikroorganismen für die Abbauprozesse Sauerstoff benötigen, muss dem Abwasser ständig Frischluft zugeführt werden. Dazu werden große Gebläse eingesetzt, die einen Großteil der gesamten elektrischen Energie der Anlage benötigen. Der Klärschlamm wird in der sogenannten Faulung unter Luftabschluss weiter zu Faulschlamm verwandelt. Dabei entsteht brennbares Faulgas, das in einem Blockheizkraftwerk zur Energiegewinnung eingesetzt werden kann. Der als Endprodukt anfallende Faulschlamm wird getrocknet und kann entweder zur Düngung verwendet oder verbrannt werden.

Der Energiebedarf in Großkläranlagen ist sehr hoch, dementsprechende Anforderungen bestehen an die Niederspannungsverteilung

Die gesamte Schaltanlage für die Kläranlage im Istanbuler Stadtteil Ataköy füllt 120 TS8-Schaltschränke (hier: ein Teil der Schränke, der für die Gebläsestation vorgesehen ist)

PRAXIS PLUS

Mit dem neuen Sammelschienensystem von Rittal ist man bei Bücking & Leube insgesamt sehr zufrieden. „Für das gesamte Projekt war ein Zeitrahmen von vier Monaten vorgesehen“, so Karl-Heinz Schütz: „Die konstruktiven Details des neuen Sammelschienensystems, die eine deutliche Arbeitserleichterung darstellen, haben dazu beigetragen, dass wir diesen sehr engen Zeitrahmen einhalten konnten.“ Hilfreich war zudem, dass in allen Projektphasen die Rittal-Fachberater Michael Kuhr und Wolfgang Ehmer den Spezialisten bei Bücking & Leube beratend zur Seite standen.

Hoher Energiebedarf

Eine Kläranlage benötigt in den verschiedenen Stufen Energie, die im Wesentlichen zum Pumpen des Wassers und für die Belüftung des Abwassers in der biologischen Stufe verbraucht wird. Für die geplante Großkläranlage in Ataköy ist auch der Energiebedarf entsprechend hoch. Mit dem Bau der Niederspannungsschaltanlage beauftragte WTE den Schaltanlagenbauer Bücking & Leube GmbH & Co. KG. Das mittelständische Unternehmen aus Essen ist auf Energieverteilungstechnik und Automatisierung von verfahrenstechnischer Prozessen spezialisiert. „Die





Karl-Heinz Schütz ist Technischer Geschäftsführer der Bücking & Leube GmbH & Co. KG in Essen



Anforderungen und die Ausmaße der Schaltanlage waren auch für uns nicht alltäglich“, erläutert Karl-Heinz Schütz, der bei Bücking & Leube als Technischer Geschäftsführer verantwortlich ist, die Dimension der Anlage: „Die Niederspannungshauptverteilung füllt insgesamt 120 Schaltschränke.“

Zum Einsatz kommen Schränke und Komponenten aus dem Ri4Power-System des Schaltschrankspezialisten Rittal. Die Hälfte der 120 TS8-Schaltschränke von Rittal wird alleine für die Gebläsestationen benötigt, die in der biologischen Klärstufe das Abwasser mit Frischluft versetzen. Diese Stationen erhalten ihre Einspeisung von vier Transformatoren mit jeweils 4000 kVA. Vier drehzahlgeregelte Antriebe sowie acht unregelmäßig mit Sanftanlauf ausgerüstete Antriebe mit jeweils 500

kW treiben dabei die Gebläse an. Das Zulaufpumpwerk umfasst 30 Schaltschränke, in denen die Antriebe für die Pumpen untergebracht sind. Auch hier wird die Niederspannungshauptverteilung wiederum durch zwei 4000-kVA-Transformatoren gespeist. Unter

anderem sind zwei Frequenzumrichter mit Leistungen von 250 bzw. 160 kW im Anlagenteil des Zulaufpumpwerks verbaut. Außerdem sind noch sechs unregelmäßig Antriebe mit einer Leistung von je 250 kW installiert. Die gesamte Schaltanlage wurde von Bücking & Leube geplant und konstruiert. Die Montage erfolgte im Werk des Schaltanlagenbauers in Essen. Die montierten und getesteten Schaltschränke werden anschließend verladen und in die Türkei transportiert.



Die Rittal-Fachberater Wolfgang Ehmer (links) und Michael Kuhr (rechts) zusammen mit Swen Fröbus, Montageleiter bei Bücking & Leube

Vorteile durch neues Sammelschienensystem

Als Sammelschienensystem wird das neu entwickelte Flat-PLS von Rittal mit einem Bemessungsstrom von bis zu 5500 A verwendet. In einem Sammelschienenhalter lassen sich bis zu vier Flachkupferschienen im Format 10 x 100 mm einsetzen. Besonders die einfache Montage hat die Fachleute bei Bücking & Leube überzeugt: „Die Sammelschienen lassen sich ohne die bei anderen Systemen übliche Schraubmontage montieren“, nennt Karl-Heinz Schütz den aus seiner Sicht wichtigsten Vorteil des neuen Systems. „Bei drei mal vier Flachkupferschienen herrschen so enge Verhältnisse, dass ein Schrauben der Schienen – wenn überhaupt – nur sehr unständlich möglich wäre.“ Um die Festigkeit des Sammelschienenpakets zu erhöhen, kann eine spezielle Sammelschienenkralle zwischen den Sammelschienenhaltern montiert werden. Eine ebenfalls erhältliche Stabi-

lisierungsschiene verstärkt das Sammelschienensystem so weit, dass es Kurzschlussströmen von 110 kA für 1 s bzw. 240 kA im Stoß standhalten kann.

Einfachere Montage spart Zeit und Kosten

Auch bei der Durchführung der Sammelschienen zwischen den Schränken erleichtern konstruktive Details die Arbeit. Während in der Vergangenheit die Verbindungen mit Schrauben und Muttern befestigt wurden, ist bei dem neuen System von Rittal der obere Teil der Verbindung mit Gewinden versehen. Die Schrauben können einfach von unten eingedreht und festgezogen werden. „Früher musste der Elektromonteur immer mit zwei Schraubenschlüsseln hantieren, um von oben zusätzlich die Mutter zu kontern“, erin-

nert sich Karl-Heinz Schütz: „Da die Verschraubung stets mit einem vorgegebenen Drehmoment festgezogen werden muss, war die Montage sehr umständlich und damit auch Zeit raubend.“ Auch diese konstruktive Detaillösung, die auf den ersten Blick nicht sehr wichtig erscheint, führt im Endeffekt zu deutlichen Einsparungen bei der Montage.

eA-INFO-TIPP

Ri4Power und Flat-PLS hat die Experten von Bücking & Leube überzeugt, die im Anlagenbau über ein langjähriges und breites Knowhow verfügen. Näheres zum Leistungsspektrum und zu einigen Referenzen bietet die Unternehmenswebsite: www.bul-essen.de



Die Sammelschienenhalter des neuen Systems Flat-PLS von Rittal erleichtern an der Verbindung zweier angereicherter Schaltschränke die Montage; die Verbinder haben oben Gewinde, die ein umständliches Kontern mit einer Mutter überflüssig machen