

Robustes Schienenverteiler-system in Schutzart IP 68

Durch den Bau einer zusätzlichen Abwasser-Reinigungsanlage in einem Wiesbadener Industriepark (Bild 1) musste die elektrische Energieverteilung erweitert werden. Die weite Strecke von den Transformatoren zu den Niederspannungs-Hauptverteilungen wurde mithilfe von Gießharz-Stromschienen realisiert. Diese sind gut gegen Witterungseinflüsse geschützt und sorgen für eine hohe Versorgungssicherheit.

Anlagenerweiterung mit Schienenverteiler-System

„Seit zehn Jahren verwenden wir Schienenverteiler-Systeme zur sicheren Energieverteilung auf dem Gelände“, erklärt Dipl.-Ing. *Heinz-Jürgen Döring* (Bild 2), Betriebsleiter der Stromnetze im Industriepark Kalle-Albert in Wiesbaden. Der Fachmann ist Mitarbeiter der Infraserw Wiesbaden, die mit der energietechnischen Gesamtversorgung des gesamten Industrieparks und der dort ansässigen Industrieunternehmen betraut ist. Im Zuge der Anlagenerweiterung des Bereichs der biologischen Abwasser-Reinigungsanlage (BARA) auf der Petersaue, einer kleinen Insel im Rhein, musste auch die Versorgung mit elektrischer Energie merklich vergrößert werden. „Bei einer solchen Energieversorgung über weite Strecken bieten sich Schienenverteiler-Systeme geradezu an“, so *Swen Berg* (Bild 2) aus der Abteilung Stromversorgung bei Infraserw. Von den beiden neuen Trafostationen mit einer Leistung von jeweils 1,6 MVA verlaufen die Schienen über rund 160 m bis zu zwei Niederspannungs-Hauptverteilern, die die Unterverteiler beziehungsweise direkt einzelne Verbraucher mit Strom versorgen. Die Verantwortlichen entschieden sich dabei für das Schienenverteiler-System LR aus dem Siemens-Programm Sivacon 8PS. Die Schutzart IP68 erlaubt eine Verwendung im Außenbereich ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen Witterungseinflüsse.

„Für uns stellte der Umgang mit dieser Schiene eine Premiere dar“, erwähnt *Heinz-Jürgen Döring*. Denn die einzelnen Schienenstücke und Abzweige sind komplett in Epoxid-Gießharz eingehaust und somit „gegen alle

Wetter“ geschützt. Lediglich die Übergangsstellen müssen nach der Montage und der Verbindung der Leiter noch vergossen werden, um auf diese Weise eine homogene und allseits dichte Stromschiene zu erhalten.

Swen Berg ergänzt: „Eine Videodemonstration des Herstellers hat uns den sicheren Umgang mit dem Zwei-Komponenten-Werkstoff und das Anbringen der Gießadapter erleichtert.“ So konnte zügig Nahtstelle um Nahtstelle komplettiert werden. Etwas Fingerfertigkeit wird aber dennoch benötigt, was für *Döring* bedeutet, dass er nur Spezialisten diese Aufgabe überträgt. Deshalb hat er die Tochtergesellschaft Infraserw Technik damit beauftragt, einen regional agierenden Montagedienstleister.

Besonders widerstandsfähig gegen Chemikalien

„Ist alles perfekt, ist das Schienenverteiler-System eine extrem robuste und langlebige Lösung für die Energieverteilung“, so *Heinz-Jürgen Döring*. Das war auch sein Ziel, abgesehen davon, dass das vorhandene Platzangebot extrem klein war. Denn die neue Energieversorgung läuft auf einer vorhandenen Energietrasse, auf der für breite oder übereinander liegende Kabelpritschen überhaupt kein Platz gewesen wäre. Hinzu kommt: Darüber verlaufen Zuführleitungen für Natronlauge und Salzsäure. *Döring* kommentiert: „Mit einer Kabellösung, die darunter verläuft, wäre ich nicht glücklich geworden, wogegen ich mit den Epoxid-Harz-ummantelten Stromschienen hier überhaupt keine Bauchschmerzen habe.“

Die Befestigung der etwa 20 cm x 10 cm messenden und drei



1 Anlagenerweiterung

Auf der Rheininsel Petersaue des Industrieparks Kalle-Albert in Wiesbaden mussten neue Abwasser-Reinigungsanlagen mit einem geplanten, maximalen Strombedarf von 1750 A versorgt werden. Aufgrund der Platznot, der direkt einwirkenden Witterungseinflüsse und der in nächster Umgebung verlaufenden Chemikalienzuführungen entschieden sich die Verantwortlichen für ein Gießharz-Schienenverteiler-System Sivacon 8PS (System LR)



2 *Heinz-Jürgen Döring* (li.) und *Swen Berg* (re.): „Schienenverteiler-Systeme erfordern bei der Auslegung zwar mehr Engineering als Kabelkonzepte, sie bieten jedoch in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht beachtlichen Mehrwert“



3 Die mit Epoxid-Harz vergossenen Schienenstücke werden an den Stoßstellen über eine zentrale Bolzenklemme verbunden. Anschließend wird ein Gehäuse um die noch offenen Leiterenden geschlossen und die Nahtstelle mit Gießharz komplett ausgekleidet. Auf diese Weise entsteht eine Stromschiene mit Schutzart IP68

Meter langen Schienenstücke erfolgt auf Traversen, die zusätzlich an der Rohrbrücke befestigt worden sind. Pro Teilstück gibt es so zwei Auflagepunkte, auf die die etwa 150 kg schweren 3-m-Schienen mit einem Gabelstapler abgelegt wurden. Über eine zentrale Bolzenklemme lassen sich die vier Leiter in einem Arbeits-

gang sicher verbinden (Bild 3). Auch dadurch ist eine schnelle Montage des Systems gewährleistet. Im Gegensatz zu anderen Systemen des Herstellers wie dem Sivacon 8PS Typ LX, die mit Abreibmuttern arbeiten, wird der richtige Anpressdruck beim LR-System über einen Drehmoment-schlüssel erzielt.

Das Engineering muss passen

Neben der Installation sieht *Heinz-Jürgen Döring* im Engineering die größte Herausforderungen von Schienenverteiler-Systemen: „Im Vorfeld muss alles auf den Zentimeter genau berechnet werden, damit bei der Montage keine Überraschungen auftreten.“ Denn vor allem bei Gießharzsystemen ist ein nachträgliches „Justieren“ nur in geringem Maße durchführbar. Allerdings räumt er ein, dass natürlich immer gewisse Anpassmöglichkeiten bestehen.

Auf der Petersaue waren allerdings sehr viele Höhengsprünge zu planen, was im Gegensatz zum Kabelverlegen einen gewissen Engineering-Aufwand erfordert. Denn bei der Planung müssen die Fachleute stets darauf achten, dass die Orientierung der Leiterbahnen zueinander passt. Beispielsweise wurden die Leiter hochkant verlegt, um die Durchbiegung zwischen den Auflagepunkten so gering wie möglich zu halten.

Ein wichtiger Punkt beim Einsatz dieser Schienenverteiler-Systeme ist ihre Sicherheit. Denn durch die typgeprüften Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen (TSK) nach IEC/EN 60439-1 und -2 sind Betreiber auch thermisch auf der sicheren Seite (Bild 4), was auch *Heinz-Jürgen Döring* schätzt: „Selbst für Mauerdurchbrüche gibt es bei den Sivacon 8PS eigene Brandschotts, die die feuerschutzrechtlichen Anforderungen hervorragend erfüllen und sehr einfach zu montieren sind.“

Geringerer Spannungsfall und EMV-verträglich

Große Vorteile sieht der Experte ebenso in dem erheblich kleineren Spannungsfall der Schienenlösung gegenüber einer Kabelverlegung. Denn bei Volllast überträgt die Schiene immerhin einen Strom von etwa 1750 A. Auch das elektromagnetische Feld, das Schienenverteiler-Systeme erzeugen, ist nach *Dörings* Erfahrung erheblich niedriger als bei Stromkabeln: „Schiene sind äußerst kompakt und erfüllen die 26. Verordnung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) weit besser.“

Die Trafos selbst besitzen eine Querstrombelüftung, sodass sie kurzzeitig bis 140 % ihrer Bemessungsleistung belastet werden können. *Heinz-Jürgen Döring* erklärt: „Auf diese Weise erreichen wir, dass bei Serviceeinsätzen ein Trafo ohne Weiteres vom Netz getrennt werden kann.“ Denn die Sicherheit der Energieversorgung spielt im Industriepark Kalle-Albert die Hauptrolle.

Die Sicherheit der Leiterübergänge vom Trafo zur Schiene und von der Schiene zur Niederspannungs-Hauptverteilung gewährleisten typgeprüfte Adapterstücke (Bild 5). *Heinz-Jürgen Döring* betont: „Ein großer Vorteil dieser Lösung ist, dass der Trafolieferant bzw. der Schaltschrankbauer die Komponenten bereits in ihre Anlagen installieren können, und damit ein nachträgliches Hantieren auf der Baustelle ausgeschlossen ist.“ Treten beispielsweise Störungen bei der Inbetriebnahme oder später auf, sind die Verantwort-



4 Ein großer Vorteil von Schienenverteiler-Systemen gegenüber Kabellösungen ist das Anbringen eines typgeprüften Brandschotts bei Mauerdurchbrüchen, das beim Hersteller zu jedem Schienentyp erhältlich ist

Alles über Beleuchtung Licht macht den Unterschied.

5.000 Seiten Ideen und Infos auf www.licht.de – mit dem ganzen Wissen der Lichtbranche.



licht.de

els spelsberg
Markenprodukte mit Pfiff

Abox *GT** IP 68 für den **Extremfall** gerüstet



Im Wasser

&

im Erdrich

Anwendungen & Einsatz

Überschwemmungsgebiete, Waschanlagen, Tunnel und Hafenanlagen. Im Extremfall trotz der Abox *GT*-Serie sogar stehendem Wasser.

- Nachinstallation ohne Aufwand, da das Gießharz leicht wieder zu entfernen ist
- Prüfung nach DIN EN 60 529, IP 68, 168 h bis 15 Meter Wassertiefe
- Prüfung nach DIN VDE 0278-623, Muffenprüfung bis 0,6 / 1 kV
- Für Kabelquerschnitte von 1,5 bis 10 mm²



Günther Spelsberg GmbH + Co. KG
Im Gewerbeplatz 1
D-58579 Schalksmühle
Telefon: 0 23 55 / 8 92-0
Telefax: 0 23 55 / 8 92-299
e-mail: info@spelsberg.de
Internet: www.spelsberg.de



5 Die Anschlussstücke an der NS-Schaltanlage sowie am Transformator werden bereits von den entsprechenden Lieferanten verbaut. Das beschleunigt die Schieneninstallation auf der Baustelle
Fotos: Siemens

lichkeiten sauber getrennt und nachvollziehbar.

Robuste und sichere Lösung

Schienenverteiler-Systeme mit Epoxid-Gießharz-Gehäuse sind beständig gegen Witterungseinflüsse wie starke Sonneneinstrahlung sowie Hitze und Kälte, besitzen die Schutzart IP68 und haben nur einen geringen Platzbedarf. All das war für die zusätzliche Energieversorgung auf der Petersaue entscheidend.

In der beschriebenen Anwendung wären Kabellösungen auch deshalb problematisch gewesen, weil sie nur gewisse Biegeradien erlauben, eine geringere Wärmeabfuhr bei Bündelung haben und auch erheblich stärkere Magnetfelder erzeugen. Ganz abgesehen von der Beständigkeit gegen chemische Substanzen, die das Schienenverteiler-System geradezu für den rauen Industriealltag prädestinieren. Das sieht auch *Heinz-Jürgen Döring* so: „Schließlich müssen wir unseren Kunden 8760 Stunden pro Jahr genügend Strom aus dem eigenen Kraftwerk zur Verfügung stellen – und ebenso zuverlässig muss der Strom auch den Weg zu unseren Kunden finden. Aus diesem Grund haben wir uns für eine langlebige Lösung aus einem Guss entschieden.“
W. Schmitt

Zentrale Automatisierung: Feldbustechnik fürs Spital

Es muss nicht immer dezentral sein: Im Schweizer Kantonsspital Zug entschied sich der Bauherr für eine Gebäudeautomation mit zentral strukturierten Anlagen. Zum Einsatz kommen Feldbusknoten von Wago.

Flexible Baukonstruktion mit verschiebbaren Wänden

Krankenhaus-Neubauten sind im gut ausgebauten Versorgungsnetz der Schweiz selten, meist werden vorhandene Standorte modernisiert oder erweitert. Anders im Kanton Zug. Dort ersetzt der Neubau in Baar (Bild 1) das Spital in Zug. Aus technischer Sicht ein Glücksfall für die Betreiber, da sie neue Konzepte und Erkenntnisse fast ohne bauliche Einschränkungen umsetzen konnten. Kompakte Abteilungen und kurze Wege ermöglichen einen effizienten Betrieb. Die flexible Baukonstruktion mit verschiebbaren Wänden gestattet es, die rund 1200 Räume auch zukünftig an geänderte Bedürfnisse anzupassen. Die gut 700 Angestellten profitieren ebenfalls. So erhalten z. B. die OP-Säle im ersten und zweiten Stock Tageslicht über verspiegelte Scheiben.

Gegen den Trend: zentrale Technik

Drei Technikzentralen mit jeweils 12 bis 16 Schaltschränken nehmen den Löwenanteil der Gebäudetechnik auf (Bild 2). Sie sind übereinander angeordnet, in jedem Stockwerk an der gleichen Stelle. Auch innerhalb der Zentralen sind Klima- und Lüftungseinheiten sowie Schaltschränke mit gleicher Funktion jeweils an der gleichen Position zu finden. So bleibt die Anlage übersichtlich. Nur OP-Einheiten und ähnlich kritische Einrichtungen verfügen über eigene Elektroverteilungen. Dazu gehören auch Kühltürme für besonders sensible Materialien. Insgesamt sind 31 dieser speziellen Verteiler im Spital installiert.

Ein Grund für die starke Zentralisierung war der Wunsch der Auftraggeber, die Belastung durch elektromagnetische Strahlung

gering zu halten. Eigens dazu begleitete ein EMV-Biologe die Planung und Ausführung der Elektroinstallation.

Offenes Konzept gewinnt und ist preiswerter

Die ursprüngliche Planung sah eine Gesamtlösung eines großen Konzerns vor, durchgesetzt hat

sich jedoch die Comsys Bärtsch AG – ein unabhängiger Systemintegrator – mit einem offenen Konzept und Komponenten von Wago. Der dortige Projektleiter *Rolf Wyss* erinnert sich: „Wir haben mit dem Generalunternehmer ein Objekt mit Wago-Controllern beabsichtigt und weitere Referenzen über unser Leistungsspektrum, unsere Zuverlässigkeit und unsere Kulanz vorgelegt.“ Natürlich wurde zunächst sehr kritisch nachgefragt. Comsys Bärtsch konnte jedoch alle Bedenken ausräumen und dem Kunden ein Konzept anbieten, das um 400 000 Franken (rund 250 000 Euro) günstiger war als die anfangs favorisierte Lösung und obendrein ein besseres Dienstleistungspaket enthielt.



1 Kurz vor der Eröffnung: Außenansicht und Eingangsbereich des Kantonsspitals



2 Alles an einem Ort: eine der Technikzentralen