

Schalten
Steuern
Automatisieren

GO!

Bürkli
Electric



Furrer + Frey AG
BERNMOBIL -
Depot Bolligenstrasse

Spannung im Griff

Im Zuge der Erweiterung des Tramdepots an der Bolligenstrasse um acht Gleise wurde die ganze Fahrleitungssteuerung erneuert. Weil die geforderte Kurzschlussstromfestigkeit der Fahrleitungsschaltanlage 10kA übersteigt, musste eine typgeprüfte Schaltanlage eingesetzt werden. Zusammen mit Hager AG, Emmenbrücke als Systemlieferant und Furrer + Frey als Gesamtlieferant gegenüber BERNMOBIL, durften wir diese Anlage auslegen, projektieren und schlussendlich fertigen.

Ausgangslage

Im Jahr 2010 wurde in enger Zusammenarbeit mit Furrer + Frey bereits die Vorgängeranlage von uns gebaut. Gegenüber der ersten Anlage wurden die zu beherrschenden Kurzschlussströme höher definiert. Um die Normenkonformität zu gewährleisten, kommt nun eine baumustergeprüfte Schaltanlage zum Einsatz.

Anforderungen

- Ansteuerung der Gleichrichteranlage, welche die Schaltposten mit der Spannung 600VDC versorgt
- Strombelastbarkeit: Hauptsammelschiene 2'000A, pro Abgang 500A
- Ein- und Ausschalten der 600VDC-Abgänge über einen DC-Schütz
- Erdung des Abgangs in ausgeschaltetem Zustand mittels Erdungstrenner
- Überwachung der Abgänge mittels einer Spannungsmessung 600VDC direkt ab Fahrleitung
- Die Risikoanalyse verlangt einen Performance-Level d für gewisse Sicherheitsfunktionen
- Hohe Verfügbarkeit
- Maximaler Personenschutz während Wartungsarbeiten
- Auslegung auf 750VDC, da in naher Zukunft die Betriebsspannung erhöht werden soll



19

Gleise im Depot

20

Fahrleitungssektoren

32

zusätzliche Abstellplätze

Lösung

Wir entwickelten einen komplett neuen Typ einer DC-Schaltanlage mit sehr hoher Verfügbarkeit durch Einschubtechnik und maximalem Personenschutz dank entsprechender Schottung. Der Aufbau der DC-Schaltanlage erfolgte modular mit Einspeisefeld, Steuerfeld und drei Typen von Abgangsfeldern (2, 3 und 4 Abgänge pro Feld).

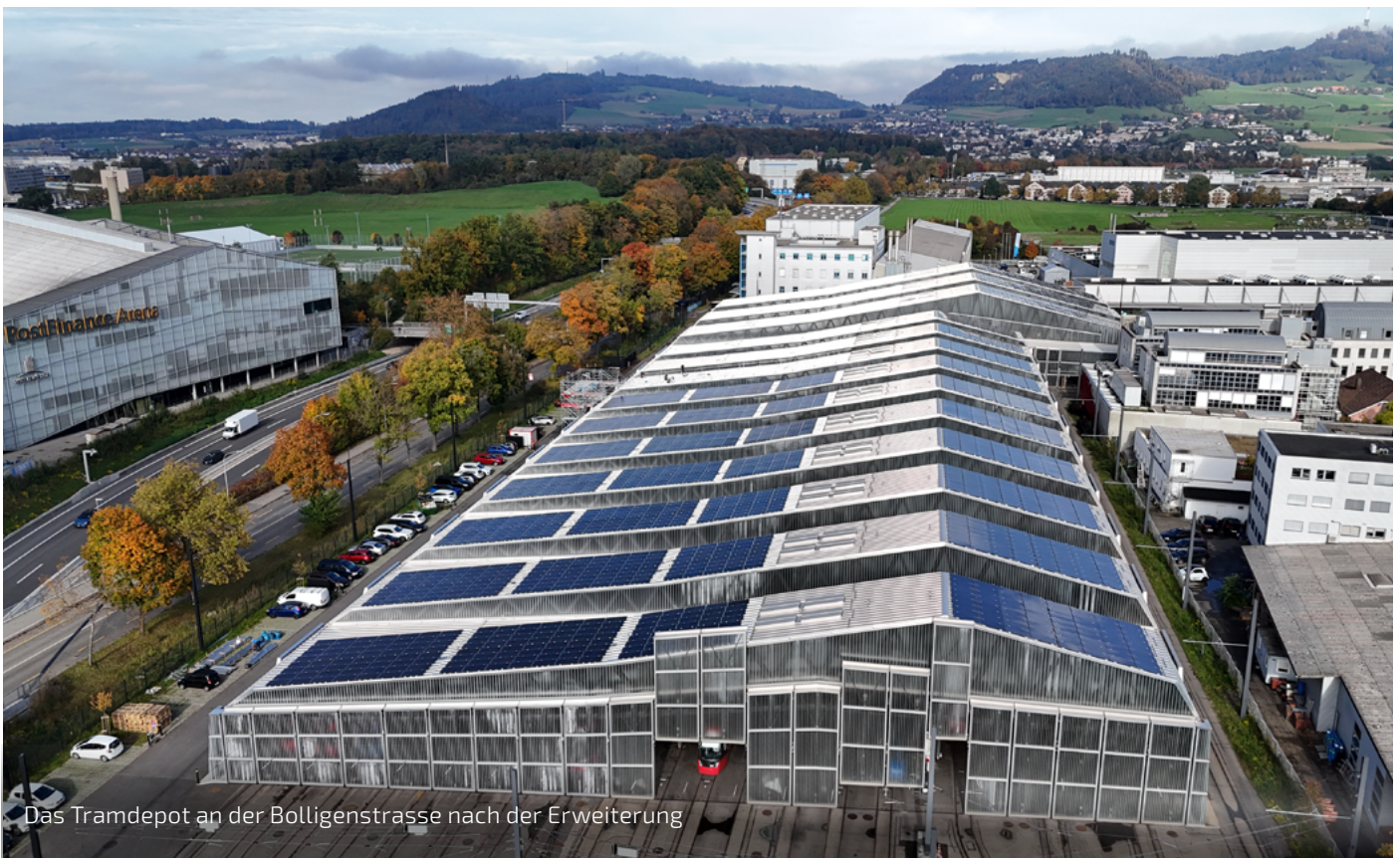
Eingesetzt wurde eine fehlersichere SPS-Steuerung mit der entsprechenden Peripherie zum Erreichen des geforderten Performance-Levels.

Vorgängig wurden eine Baumusterprüfung sowie umfangreiche Tests in Zusammenarbeit mit Hager AG in Emmenbrücke sowie im Hochstromlabor bei der AIT (Austria Institute of Technology) in Wien durchgeführt.

Bei einem fehlerhaften Abgang ist nach der Detektion des Fehlers die Anlage mit Ausnahme des betroffenen Abgangs sofort wieder verfügbar und der defekte Einschub kann unter Spannung gewechselt und danach wieder in Betrieb genommen werden. Auch der sichere Automatik-Betrieb bleibt gewährleistet.

Highlights

- ✓ **Sehr hohe Verfügbarkeit und eine maximale Personensicherheit**
- ✓ **Ein defekter Einschub kann im laufenden Betrieb gewechselt werden**
- ✓ **Schaltberechtigung mittels Badges, Bedienung über Touchpanel, Sicherheitsschlüsselschalter und klassischem Drucktaster**



Das Tramdepot an der Bolligenstrasse nach der Erweiterung



Kupferschienen der Fahrleitungsabgänge

«Die Zusammenarbeit mit Bürki Electric war jederzeit professionell und angenehm. Wir setzen seit vielen Jahren auf ihre Kompetenz.»

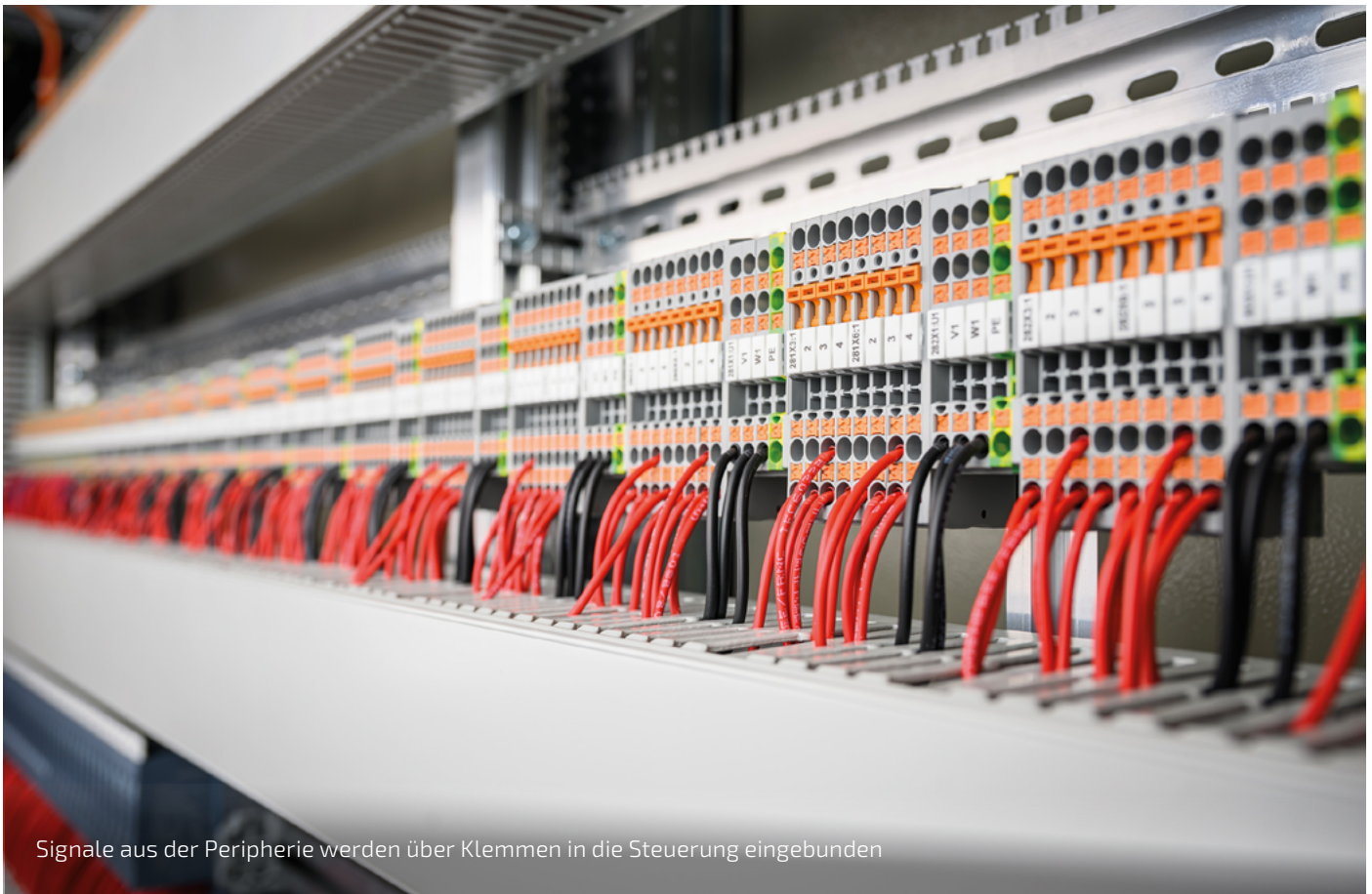
Maximilian Wombacher
Teamleiter Bahnelektrik, Furrer + Frey AG



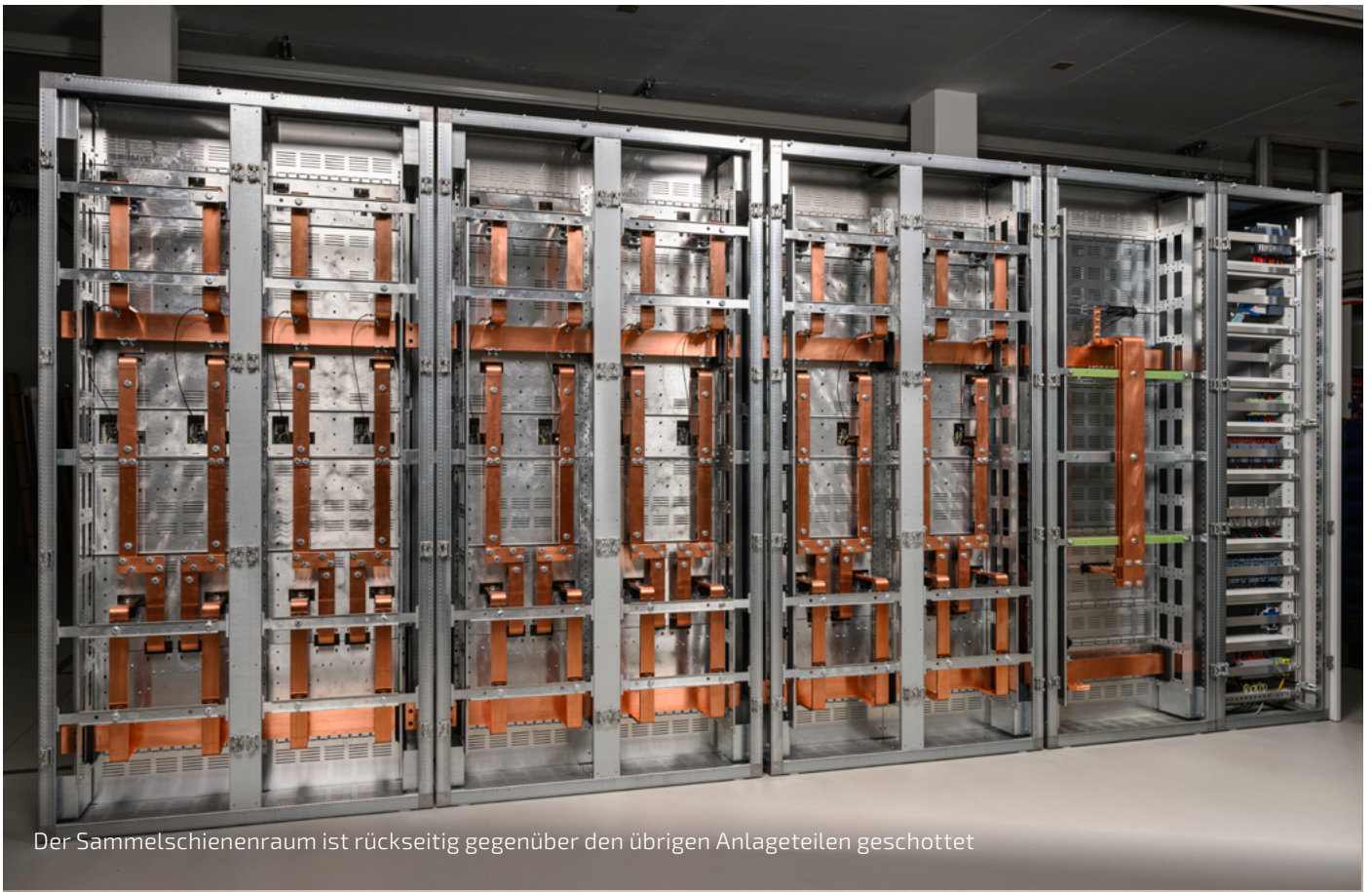
Alle Kupferschienen werden in unserer Produktion gefertigt



Die Schaltschränke wurden im Depot an der Bolligenstrasse durch unsere Monteure installiert



Signale aus der Peripherie werden über Klemmen in die Steuerung eingebunden



Der Sammelschienenraum ist rückseitig gegenüber den übrigen Anlagenteilen geschottet



Die Anlage wird vorgängig inhouse vollumfänglich getestet



Frontansicht: Die Einschübe mit den Fahrleitungsschaltern und Erdungstrennern sind übersichtlich angeordnet und gut zugänglich



© Furrer+Erey / Jan Hellmann

Das Depot wurde um 32 zusätzliche Abstellplätze erweitert

Kunde

Furrer + Frey AG

Objekt

BERNMOBIL,
Depot Bolligenstrasse

Anlage

Fahrleitungssteuerung

Lieferumfang

- Entwickeln, Planen und Fertigen der Schaltanlage
- Spannung 600VDC
- Kurzschlussfestigkeit: 31.5kA
- Hauptsammelschienensystem 2000A
- maximaler Strom pro Abgang 500A

Ausführungsdetails

Steuerung:

- Siemens S7-1500 auf Basis ET200SP mit fehlersicherer CPU und Peripherie-modulen

Visualisierung:

- Comfortpanel TP1500 15 Zoll

Referenzperson

Maximilian Wombacher
Teamleiter Bahnelektrik, Furrer + Frey AG

Link

www.furrerfrey.com

Furrer + Frey AG

Furrer + Frey hat sich zu einer weltweit anerkannten Spezialistin in den Bereichen Fahrleitungssysteme und Ladestationen für Stadt- und Regionalbahnen entwickelt. Als unabhängiges Familienunternehmen mit Wurzeln und Hauptsitz in Bern vereint die Firma traditionelle Werte mit zukunftsweisenden Innovationen. Durch die Niederlassungen und Tochtergesellschaften auf der ganzen Welt strebt Furrer + Frey danach, den öffentlichen Verkehr effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten.

Bürki Electric AG
Schwäbismattweg 8
CH-3613 Steffisburg

T +41 33 439 65 65
info@buerki-electric.ch

Besuchen Sie
unsere Website
www.buerki-electric.ch

