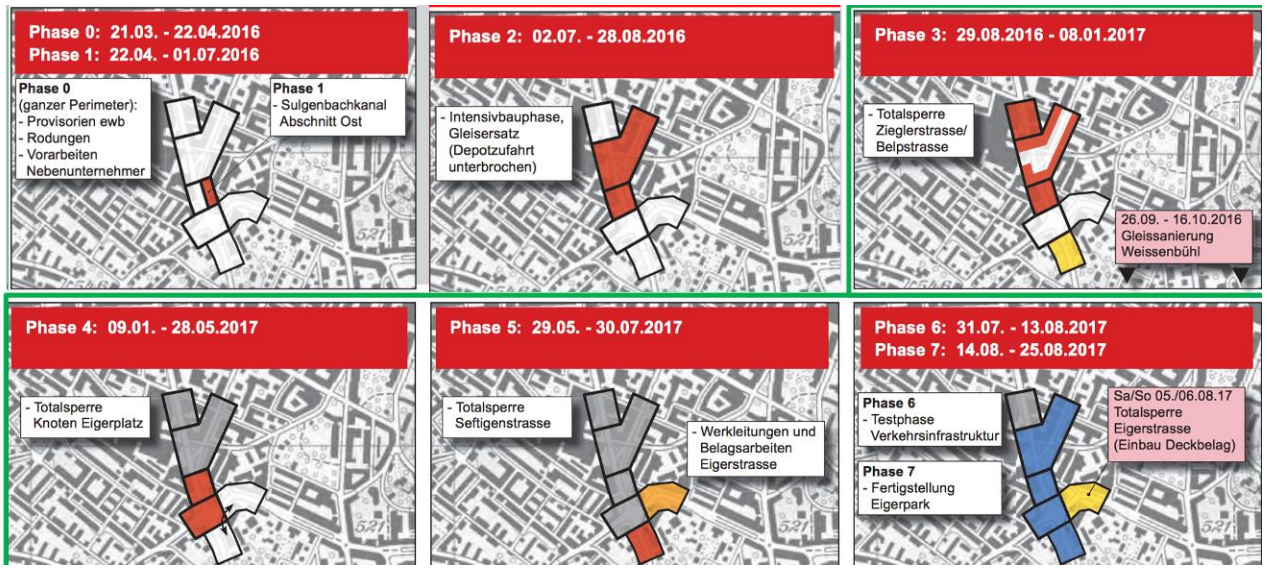
BORNER
Innovative Energietechnik

Betriebshofsteuerung Tramdepot Eigerplatz in Bern

Der Eigerplatz ist ein verkehrstechnisch wichtiger Knoten in der Stadt Bern. In den vergangenen Jahren entsprach die vorhandene Verkehrsführung des motorisierten Individualverkehrs sowie öffentlichen Verkehrs nicht mehr den aktuellen Anforderungen. Eine Entflechtung der Trassenführung MIV (motorisierter Individualverkehr) sowie öffentlicher Verkehr drängte sich immer mehr in den Vordergrund.
Das Projekt Neugestaltung Eigerplatz wurde lanciert und an der Volksabstimmung im November 2015 vom Volk gutgeheissen.
Es sieht vor, den Knoten Eigerplatz einer gründlichen Sanierung zu unterziehen, sowie optisch und verkehrstechnisch neu zu gestalten. Die Verkehrsführung des motorisierten Individualverkehrs, sowie die des öffentlichen Verkehrs werden in Zukunft getrennt voneinander geführt.
Der Umbau des Eigerplatzes erfolgt in 5 verschiedenen Bauphasen, welche zwischen April 2016 sowie August 2017 ausgeführt werden.



Phasenplan Neugestaltung Eigerplatz

Über die Dauer von 1.5 Jahren wird der Eigerplatz saniert und umgestaltet. Während dieser Zeit wird der Platz für den Individualverkehr, sowie den linienmässigen Trambetrieb gesperrt.

F. Borner AG, Kreuzmatte 11, Postfach, CH-6260 Reiden, T. 062 749 00 00, F. 062 749 00 01, info@borner.ch, www.borner.ch

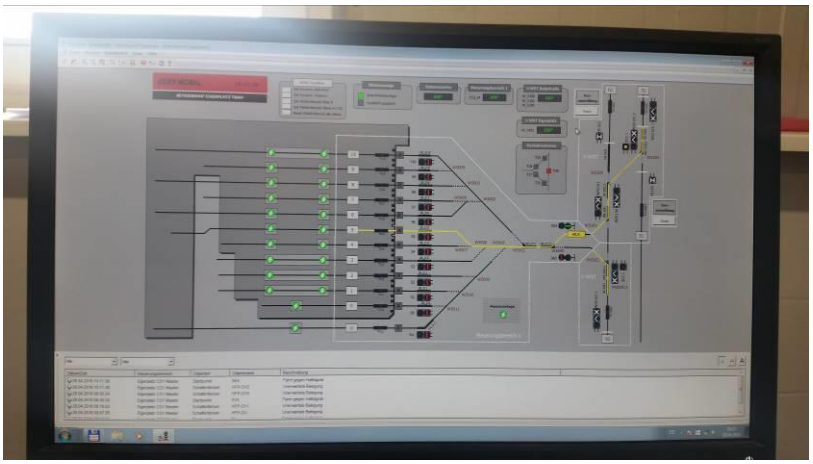
Neugestaltung Eigerplatz...

Innerhalb des Projektes Neugestaltung Eigerplatz wird das Depot voll automatisiert. Mit einer Betriebshofsteuerung sollen in Zukunft sämtliche Depot Ein- sowie Ausfahrten automatisch erfolgen. Die Fahrzeuge werden in Zukunft vom Fahrplan zur Einfahrt oder Ausfahrt vorgesehen.

Das Fahrzeug meldet sich mit seinen Daten, wie Fahrzeugnummer und Fahrweg am System an. Dieses plant nun das Fahrzeug so ein, dass es ohne fremde Einwirkung ins Depot einfahren, respektive ausfahren kann. Zu diesem Zweck stellt die Steuerung automatisch die richtigen Fahrwege ein und koordiniert den definierten Standplatz des Fahrzeuges.

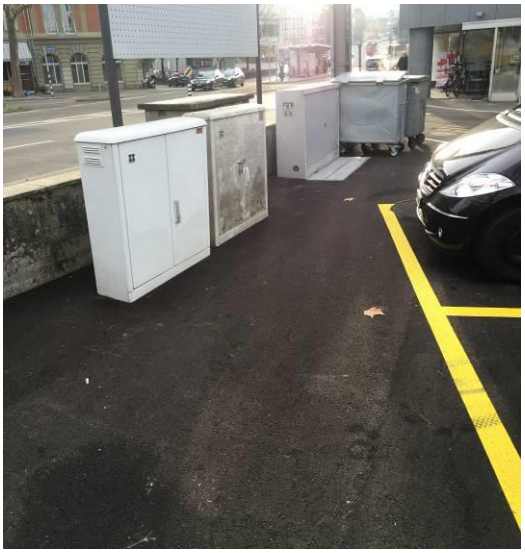
Diese Betriebshofsteuerung benötigt eine zentrale Steuereinheit, welche in diesem Teilprojekt aufgrund der knappen Platzverhältnisse im Gebäude auf dem Depotvorplatz realisiert wurde. Zu diesem Zweck wurde die Firma Borner angefragt, eine Schrankkombination zu realisieren welche als Station für die zentrale Steuereinheit dienen kann.

Nachdem die Geleise und Weichen auf dem Depot Vorplatz bereits im Sommer 2015 in einem Vorprojekt ersetzt wurden, wird im Sommer/Herbst 2016 der Anschluss an dem Liniennetz auf dem Eigerplatz realisiert. Zusätzlich wird die neue Steuerung in Betrieb genommen und bis zur fahrplanmässigen Inbetriebnahme im August 2017 mit einem reduzierten Depotbetrieb getestet.



Darstellung einer Depoteinfahrt nach Gleis 5, auf der Bedienoberfläche der Steuerung.
In gelber Farbe wird der eingelegte Fahrweg angezeigt. Sobald dieser zur Befahrung freigegeben wird, wechselt die Farbgebung auf grün.
Das System stellt die erforderlichen Weichen automatisch auf die gewünschte Ablenkung.

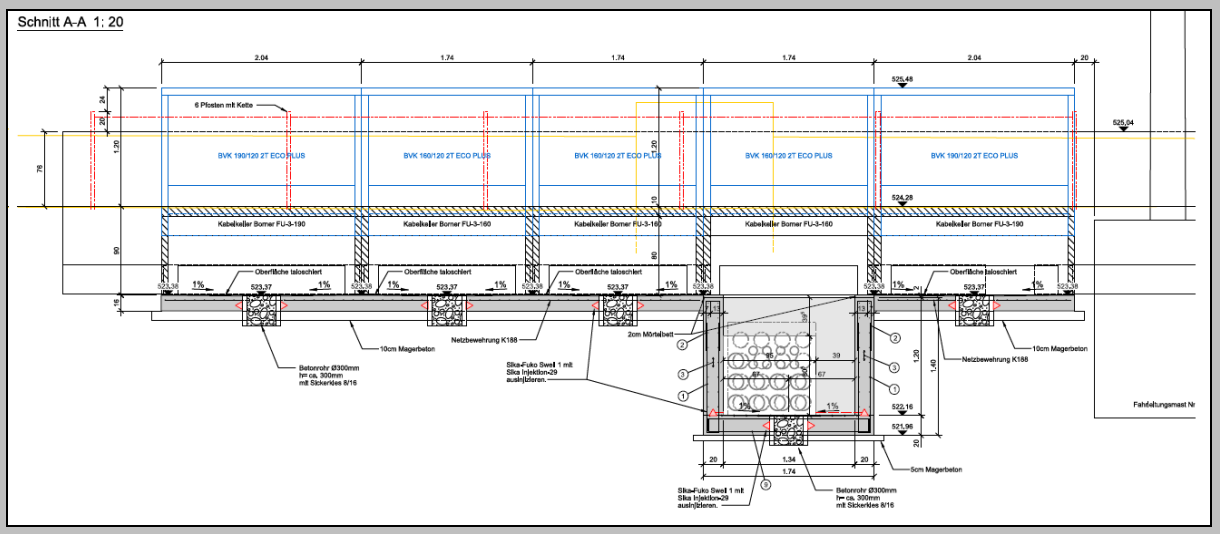
Verteilkabinen Borner zur Unterbringung der zentralen Steuereinheiten (Bild links vorher, Bild rechts neu)

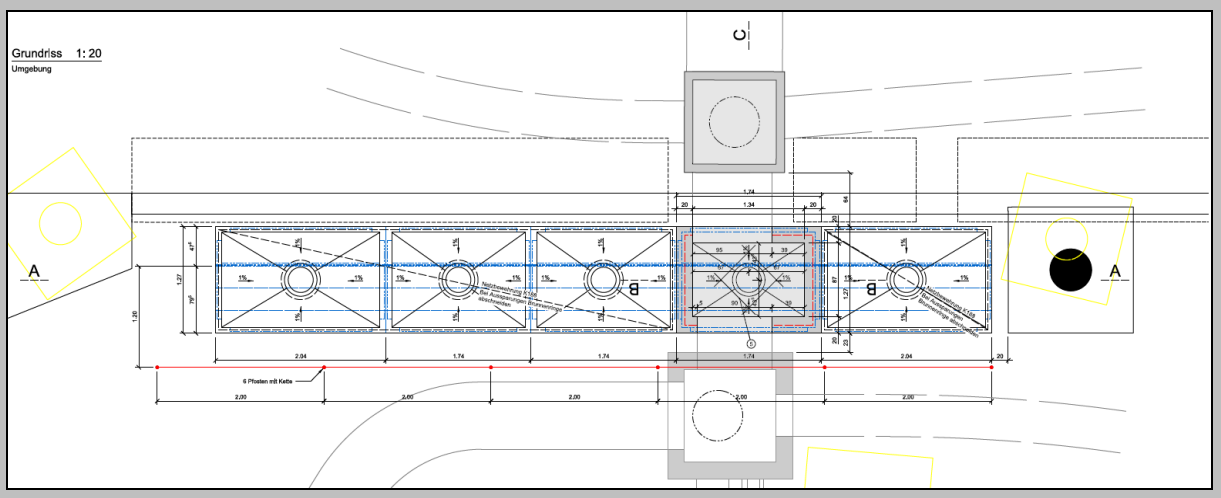


F. Borner AG, Kreuzmatte 11, Postfach, CH-6260 Reiden, T. 062 749 00 00, F. 062 749 00 01, info@borner.ch, www.borner.ch

Planung

Die Planung der Verteilkabinen, sowie deren Standort stellten uns zu Beginn vor grosse Probleme. Ursprünglich war vorgesehen, die gesamte Steuerung auf zwei Aufstellungsorte aufzuteilen. Im Laufe des Projektfortschrittes ergab sich jedoch die Anforderung, den Schrankstandort auf dem BERNMOBIL eigenen Depotareal zu realisieren. Dafür wurde ein Standort in der Nähe der Depoteinfahrt vorgesehen, welcher den Platzanforderungen der Schrankeinheit am ehesten entsprach. Die grösste Herausforderung war die Schrankkombination zwischen einem Fahrleitungsmasten und einem Baum so zu platzieren, dass er zusätzlich auf dem vorher erstellten Rohrfundament der Weichenanlage Depotvorplatz zu stehen kommt. Dabei war bis zum Aushub der Fundamentgrube nicht klar, wie weit sich die Wurzeln des vorhandenen Baumes erstrecken werden. Die Gefahr, die Wurzel bei dem Einbau zu beschädigen stellte uns ebenfalls vor eine Herausforderung.
Zusätzlich war die Anforderung Standardschränke ECO plus der Firma Borner zu benutzen, da diese überall auf dem Liniennetz verwendet werden.
In Zusammenarbeit mit der Firma Borner, sowie der Firma TBF + Partner gelang es uns, mit Standardprodukten die komplexe Einbauweise zu realisieren.
Die Schrankkombination wurde mit fünf ECO plus Schränken aufgebaut und auf ein bauseits gefertigtes Fundament gesetzt. In diesem Fundament verlaufen die Leitungen der Weichensteuerungen vom Depot Vorplatz, sowie diejenigen des Eigerplatz. Aufgrund der topografischen Voraussetzungen beim Eigerplatz sind die Rohrblöcke Depot und Vorplatz verschoben, was wiederum bei der Planung eine zusätzliche Herausforderung darstellte.





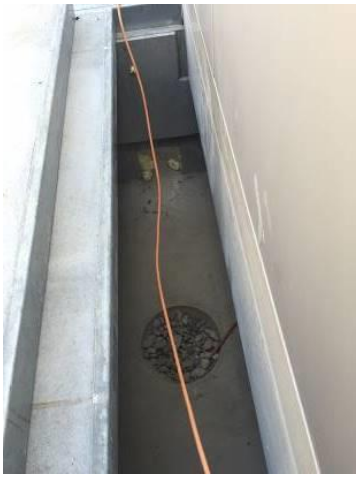
Ausführungsplan "Borner Schrankeinheiten" mit bauseits ausgeführtem Fundament. Auf der Darstellung ist der Versatz der Rohrblöcke, sowie der Durchgangsschacht gut ersichtlich. Nicht dargestellt wird der Baum auf der linken Seite, welcher mit seinen Wurzeln bis unmittelbar zum Fundament reicht.

F. Borner AG, Kreuzmatte 11, Postfach, CH-6260 Reiden, T. 062 749 00 00, F. 062 749 00 01, info@borner.ch, www.borner.ch

Projektschritte…

Ausführung
Im April 2016 startete die Ausführung mit dem Aushub für das Schrankfundament. Während eineinhalb Monaten wurde das Fundament für die Schrankwand erstellt.

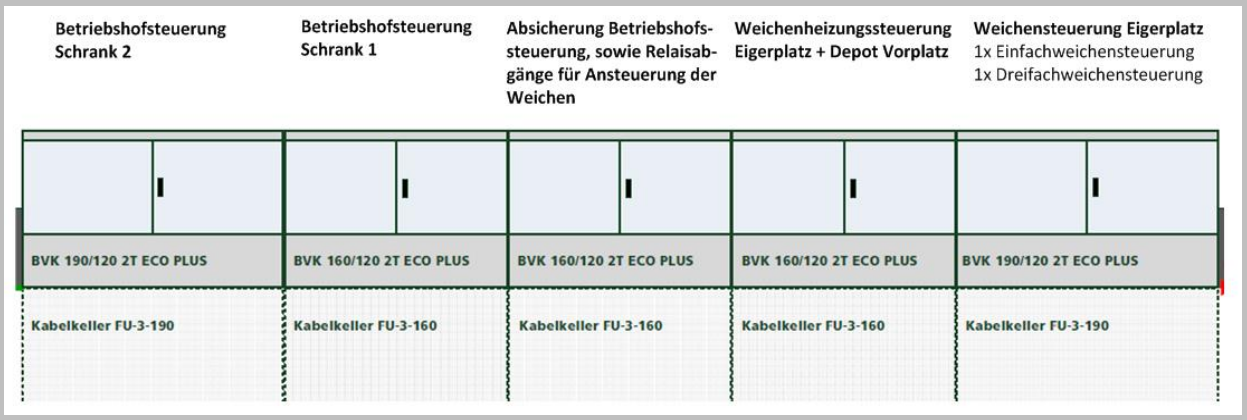
Nach dem Erstellen des Fundaments konnten die Verteilkabinen, dank perfekter Planung, passgenau auf diesem platziert und verankert werden.
In den Borner Kabelkeller wurde auf der gesamten Länge ein Durchgang geschaffen, welcher die gesamte Verkabelung der Kabinen sicherstellt. Imposant ist der tiefergelegene Durchgangsschacht (grosser, bauseitig erstellter Schacht, wo alle Verbindungsleitungen zusammengefasst und verteilt werden) mit den Rohrblöcken für die Verbindung Depotvorplatz und Eigerplatz.



F. Borner AG, Kreuzmatte 11, Postfach, CH-6260 Reiden, T. 062 749 00 00, F. 062 749 00 01, info@borner.ch, www.borner.ch

Projektschritte…

Der Abschluss der Schrank-Aufbauten bildete der Einbau der Steuerungskomponenten in die gesetzten Verteilkabinen.
Die Einheiten wurden vorgängig im Werk auf spezielle, auf die Schränke zugeschnittene Montageplatten, montiert. Diese erlaubten eine einfache und passgenaue Montage.



Schrankwandaufteilung BHS Zentralschrank Depot Eigerplatz

Gleisbaustelleansicht Sommer 2015 von oben, Depot Eiger

F. Borner AG, Kreuzmatte 11, Postfach, CH-6260 Reiden, T. 062 749 00 00, F. 062 749 00 01, info@borner.ch, www.borner.ch

BERNMOBIL – Interview mit Herr Stefan Gaugler

Stefan Gaugler
Anlagenmanager Bahnstromanlagen bei BERNMOBIL
Stefan Gaugler leitet das Teilprojekt Automatisierung Eigerplatz im Rahmen des übergeordneten Projektes Neugestaltung Eigerplatz.
Nach Abschluss des Projektes übernimmt er das Anlagenmanagement der Anlage Betriebshofsteuerung BHS.

Was sind die großen Herausforderungen bei der Erneuerung?
Beim Depot Eigerplatz haben wir die einmaligen Herausforderungen, das Ein- sowie Ausstellfahrten der Fahrzeuge voll automatisiert, in Abhängigkeit des Linienbetriebes, realisiert werden müssen. Dies erfordert eine detaillierte Bestimmung der Anforderungen an den Umfang der Automatisierung. Diverse Komponenten, wie Signale, haben einen direkten Einfluss auf dem Liniennetz. Störungen in der Automatisierung dürfen keinen Einfluss auf den Linienbetrieb haben.

Was schätzen Sie an den Leistungen der F. Borner AG
Schnelle und professionelle Zusammenarbeit.
Qualitativ hochstehende Produkte, welche wir in unserem Liniennetz gerne einsetzen. Die Flexibilität der Firma Borner, welche es erlaubt, auch komplexe bauliche Herausforderungen mit Standard-Produkten ausführen zu können.

Was wird Ihnen von der Realisierung der Station in Erinnerung bleiben?
Die ganze Planung der Schränke, insbesondere die Ausmasse der Schrankwand, welche uns zu Beginn vor große Probleme gestellt haben. Sowie die Fundament-Unterkonstruktion für die Einführung der ganzen Leitungen in die Schrankwand.

F. Borner AG, Kreuzmatte 11, Postfach, CH-6260 Reiden, T. 062 749 00 00, F. 062 749 00 01, info@borner.ch, www.borner.ch

Vorstellung BERNMOBIL

"Mir mache Bärn mobil"

Auf 5 Tram-, 3 Trolley- und 16 Buslinien transportiert BERNMOBIL auf ihrem Liniennetz jährlich über 100 Millionen Fahrgäste.
Was vor mehr als 125 Jahren mit der ersten Tramlinie zwischen Bärengraben und Friedhof begonnen hat, ist zu einem dichten und erfolgreichen Liniennetz geworden. Mit 46 Prozent weist der öffentliche Verkehr in der Stadt Bern den höchsten Anteil am Gesamtverkehr, gemessen an der Tagesdistanz, auf.

Rund 900 Personen, 57 Trams und 140 Busse sind dafür bei uns im Einsatz. Dank Strom aus erneuerbaren Quellen und teilweisem Einsatz von Biogas sind unsere Fahrgäste umweltfreundlich unterwegs. 93 Prozent unserer Fahrgäste sind mit unseren Dienstleistungen zufrieden oder sogar sehr zufrieden. Gemeinsam machen wir Bärn mobil.

Mit der Berner Tramway-Gesellschaft 1888 begann die eigentliche Geschichte des städtischen Personentransports. 1890 nahm sie das erste Lufttram (druckluftbetriebenen Fahrzeugen, nach dem System des Pariser Ingenieurs Louis Mékarski) in Betrieb.

Mit der Gründung der Städtischen Strassenbahn Bern im Jahr 1900 wurde die Stadt Bern Eigentümerin und der Betrieb der Strassenbahnen somit verstaatlicht. Die Stadt Bern ist auch heute noch alleinige Eigentümerin. Doch 1998 wurde das Unternehmen zu einer öffentlich-rechtlichen Anstalt verselbständigt. Auftraggeber ist heute der Kanton Bern. Um den Wandel hin zu einem kunden- und leistungsorientierten Transportunternehmen zu unterstreichen, wurde 2001 den Städtischen Verkehrsbetrieben Bern SVB unter dem neuen Namen BERNMOBIL auch ein neues Erscheinungsbild gegeben. Das Hauptmerkmal war der Wechsel der Hausfarbe von ehemals Grün zu Rot.
BERNMOBIL hat sich in den vergangenen Jahren zu einem dynamischen, leistungsfähigen und kundenorientierten Unternehmen entwickelt, auf dessen zuverlässige Leistung die Bevölkerung vertraut.

Bahnhofplatz Bern, 1925

Bahnhofplatz Bern, 2016

In Kürze

BERNMOBIL
INTELLIGENT UNTERWEGS

Gründung:	*1900*
Standorte:	*Bern*
Anzahl Mitarbeiter:	*900*
Fachgebiet:	*Öffentlicher Verkehr Stadt Bern und nähere Umgebung*
Liniennetz:	*Tram: 5 Linien*
	Trolleybus: 3 Linien
	Bus: 17 Linien

F. Borner AG, Kreuzmatte 11, Postfach, CH-6260 Reiden, T. 062 749 00 00, F. 062 749 00 01, info@borner.ch, www.borner.ch