Magazin

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **139 (2013)**

Heft 22: **Platzmangel in der Tiefe**

PDF erstellt am: **02.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

220 MESSPUNKTE PRO STUNDE AUFNEHMEN

Um in Winterthur den Zulaufkanal Neumarkt bis Schützenwiese zu bauen, mussten im Microtunneling-Verfahren das SBB-Gleisfeld und das Gebäude Coop City unterquert werden. Ein Online-Monitoring half die Sicherheit am hoch frequentierten Bahnhof zu gewährleisten.

Das Tiefbauamt der Stadt Winterthur realisiert bis 2017 in Etappen den neuen unterirdischen Zulaufkanal Neumarkt bis Schützenwiese. Er stellt eine zweite Hauptverbindung der Kanalisationsentwässerung vom Osten der Stadt in Richtung Kläranlage Hard sicher. Zwischen Gertrudstrasse und Bahnhofplatz Süd wurden das SBB-Gleisfeld am südlichen Ende des Hauptbahnhofs, das Gebäude Coop City sowie diverse weitere Hindernisse mit zwei Rohrvortrieben unter- respektive durchquert. Im Microtunneling-Verfahren wurden beide Rohrleitungen nacheinander aus dem Startschacht Gertrudstrasse im Eulachschotter aufgefahren. Die Unterquerung der sieben SBB-Gleise erfolgte unter Betrieb mit einer Überdeckung von rund 4.5 m und bei voller Ortsbruststützung. Die Fundation des Gebäudes Coop City wurde mit einer Überdeckung von nur ca. 0.45 m unterquert. Dabei mussten alte vorgespannte Litzenanker und ein alter Öltank durchquert werden.

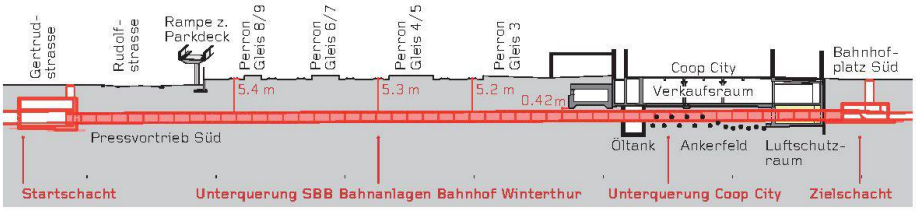
ONLINE-MONITORING

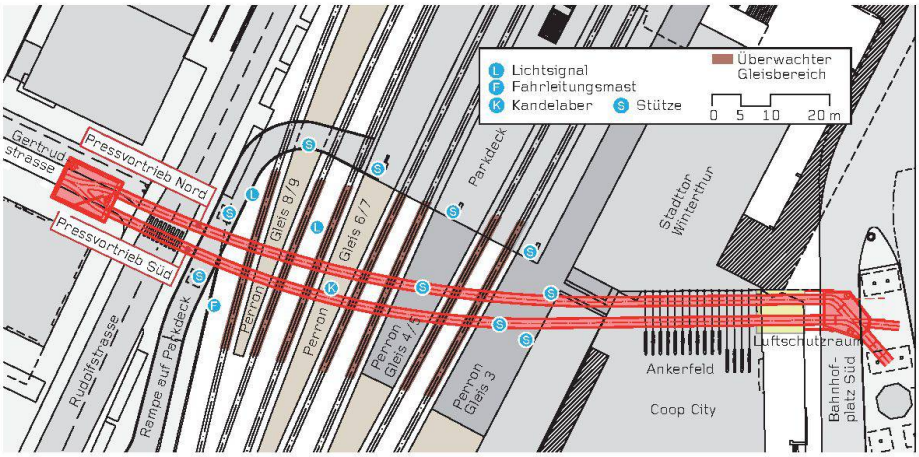
Um die Sicherheit im Bahnverkehr auf der Strecke Zürich–St. Gallen während der Bauarbeiten zu gewährleisten und im Zweifelsfall schnell reagieren zu können, verlangten die SBB eine automatische messtechnische Überwachung aller gefährdeten Anlagen während der Bauzeit. Konkret handelte es sich dabei um sieben Gleise, vier Perrons, einen Fahrleitungsmast, zwei Signale und zwölf Stützen, die mit 220 geodätischen Messpunkten überwacht wurden. Die Anforderungen, die heute an die kontinuierliche Überwachung eines hochfrequentierten Bahnhofs gestellt werden, sind mit Standardlösungen schlecht abzudecken, da die Anpassungsspielräume klein sind. Das Ingenieurbüro Gruner setzte deshalb sein offenes, modular aufgebautes Überwachungssystem ein und passte es den Anforderungen der SBB an. Dieses System erlaubt es, nahezu beliebige elektronische Messgeräte (Sensoren) und Zusatzfunktionen einzubinden, um flexibel und frei skalierbar auf die Projektanforderungen reagieren zu können. Für das Projekt in Winterthur wurden dazu drei Totalstationen vor Ort installiert, die von einer lokalen Kontrolleinheit parallel gesteuert alle Messpunkte in einer Stunde aufnehmen konnten. Das System mass zusätzlich zu den Koordinaten auch Umweltwerte wie Temperatur, Luftdruck und Feuchtigkeit. Mit diesen Werten lassen sich die gemessenen Koordinaten besser beurteilen.

Neben den Setzungen wurden für die Gleise auch die alarmrelevanten Verwindungen berechnet. Die Verkippung der Signale und Masten sowie die Verschiebung der Perrons jeweils senkrecht zu den Gleisachsen wurden automatisch durch das Programm ausgegeben. Anschliessend wurden die Datensätze auf den Monitoring-Server übertragen und ins Internet hochgeladen. Gleichzeitig wurde der Stand des Vortriebs aktualisiert, damit die Position der Tunnelbohrmaschine mit den Messwerten in Zusammenhang gebracht werden konnte.

VERKEHR NICHT EINSCHRÄNKEN

Bei einer Sperrung des Bahnhofs Winterthur wären die Auswirkungen auf den Zugverkehr und die entstehenden Kosten gravierend gewesen. Daher hatten die permanente Überwachung und Verhinderung von Fehlalarmen höchste Priorität. Jedem Überwachungsobjekt wurden Grenz- und Alarmwerte zugeordnet. Ein 24-Stunden-Pikettdienst gewährleistete einen Fehlalarmfilter für die Vorauswertung überschrittener Grenzwerte. Dieses Vorgehen ist zwar ressourcenintensiv, bietet aber den Vorteil, dass aussergewöhnliche Messwerte sofort durch Spezialisten beurteilt und nicht nur durch Programmroutinen ausgewertet werden. Können die Spezialisten einen Fehlalarm nicht eindeutig ausschliessen, ist die im Konzept festgelegte telefonische Alarmkette in Gang zu setzen. Die Alarmierungsfrist wurde auf maximal zwei Stunden festgelegt. Herausfordernd war die hohe Zugdichte im Bahnhof bei den vie-





01 Mit zwei parallelen Vortrieben wurde der Abschnitt zwischen Gertrudstrasse und Bahnhofplatz Süd in Winterthur unterquert: Länge je ca. 130 m, Längsgefälle: 4 ‰, Radius Vortrieb Nord 140 m, Vortrieb Süd 190 m. (Plan: Gruner AG)

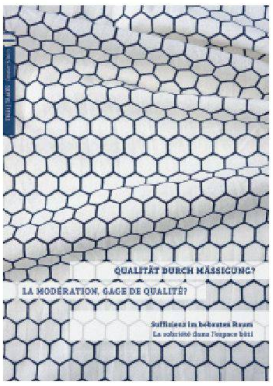
AM BAU BETEILIGTE

Bauherr: Stadt Winterthur, Tiefbauamt, Winterthur
Schweizerische Bundesbahnen SBB: Infrastruktur – Projekte – Region Ost – Projektmanagement 2
Projektverfasser und Bauleitung: Gruner + Wepf Ingenieure AG, Zürich, Gruner AG, Basel
Monitoring: Gruner AG, Basel
Unternehmer: Implenia Bau AG, Special Tunnel Works, Wallisellen

len Messpunkten, die in einem verhältnismässig engen Zeitraster zuverlässig aufzunehmen waren. In den Stosszeiten waren mehrere Male pro Stunde alle Gleise belegt – dadurch wird ein Teil der Messpunkte verdeckt, was zu falschen und unvollständigen Messresultaten führen und Fehlalarme auslösen kann. Die in die Steuerungssoftware integrierte Fahrplanfunktion löste den Beginn des Messdurchlaufs aus, wenn laut Fahrplan kein Zug auf den jeweiligen Gleisen stand. Waren trotzdem Reflektoren verdeckt, Punkte nicht messbar oder wiesen sie eine zu grosse Messwertabweichung auf, wurden sie am Ende eines Messdurchlaufs erneut gemessen. Die Konfiguration für die Alarmauslösung wurde so programmiert, dass erst nach zweimaligem Überschreiten des Grenzwerts Alarm ausgelöst wurde. Dadurch wurde die Alarmierung zwar verlangsamt, aber Fehlalarme verhindert.

Sebastian Büttler, MSc ETH Geomatik-Ing.
Projektleiter Monitoring, Gruner AG
Markus Dettwiler, dipl. Bauing FH,
Senior Projektleiter Untertagebau Gruner AG
Jörg Meier, Dr. Ing, Projektleiter Geotechnik,
Entwicklung Monitoring, Gruner AG

QUALITÄT DURCH MÄSSIGUNG?



Eine Tagung am 18. Juni 2013 in Zürich und ein begleitendes Dossier von TEC21 und Tracés widmen sich der «Suffizienz im bebauten Raum».

(js/cc) Was braucht der Mensch, um «richtig» zu leben und glücklich zu sein? Die Frage nach dem «richtigen» Mass durchzieht wie ein roter Faden nahezu alle philosophischen und religiösen Bewegungen. In den Konsumgesellschaften des 21. Jahrhunderts klingt der Ruf nach Mässigung indes befremdlich. Die Mehrheit zieht es vor, andere verzichten zu lassen. Dass diese Haltung angesichts der exponentiell wachsenden Erdbevölkerung, des steigenden Energie- und Ressourcenverbrauchs, der Zerstörung der Umwelt und des Klimawandels nicht zukunftsfähig ist, leuchtet ein.

Effizienzsteigerungen und der vermehrte Einsatz erneuerbarer Energien und Ressourcen können nicht genügen, wenn Rebound-Effekte ihre Wirkung teilweise zunichte machen. Es braucht die Frage nach dem «richtigen» Mass, für die der Begriff «Suffizienz» geprägt wurde. Was dies im bebauten Raum konkret bedeutet, dem gehen die vom SIA-Fachrat Energie, der Stadtverwaltung Zürich und EnergieSchweiz veranstaltete Tagung sowie das begleitende zweisprachige (de/fr) Dossier von TEC21 und Tracés nach. Sie fragen nach der Relevanz der Suffizienz im bebauten Raum, nach Treibern bzw. Hemmnissen für mehr Suffizienz, und stellen konkrete Ansätze für ein suffizientes Leben und Bauen vor. Tagung und Dossier sollen als Wissenspool und Austauschplattform für Fachleute unterschiedlichen Hintergrunds fungieren.

In einer freiheitlichen Gesellschaft lassen sich suffiziente Lebensmodelle nur realisieren, wenn nicht nur das Ziel, sondern auch der Weg dorthin attraktiv genug ist, um breite Akzeptanz zu finden. Sicher ist: Auf kompetente, umsichtige, interdisziplinär arbeitende Planerinnen und Planer wird man in Zukunft weniger denn je verzichten können.

PROGRAMM UND ANMELDUNG:
www.sia.ch/suffizienz
Anmeldeschluss: 31.5.2013

OUTSOURCING ENTLASTET

Drucken, rapportieren und objektbezogen abrechnen war noch nie so einfach wie heute. Hunderte von Architekten, Ingenieuren und Planern nutzen Tag für Tag die Plot- und Print-Infrastruktur sowie die Reporting-Lösungen von **PLOTJET INHOUSE PLOT + PRINT** und sparen so viel Zeit und Geld. Wann entlasten Sie sich? **RUFEN SIE JETZT AN: 0848 555 550.**

EINFACH DRUCKEN, rapportieren und fakturieren. **Mit neuer Software für Mac und Windows.**

PLOTJET
INHOUSE PLOT + PRINT

PLOTJET AG, INDUSTRIESTRASSE 55, 6300 ZUG
INFO@PLOTJET.CH, WWW.PLOTJET.CH, IHR PARTNER SEIT 1994