



Vorarlberg

## Zweigleisiger Ausbau Klosterbogen-Bludenz

**Die BERNARD Gruppe ist neben der Streckenplanung mit der lärm- und erschütterungstechnischen Untersuchung für die Einreichung zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Projekt „Zweigleisiger Ausbau Bludenz-Klosterbogen“ der ÖBB-Infrastruktur AG beauftragt.**

Die Arlbergbahnstrecke verbindet Vorarlberg mit dem Rest Österreichs und stellt eine der Hauptstrecken im Streckennetz der ÖBB dar. In den kommenden Jahren sind seitens der ÖBB-Infrastruktur AG auf beiden Seiten des Arlbergs umfangreiche Maßnahmen zur Steigerung der Fahrplanstabilität im Fernverkehr angedacht. Der zweigleisige Ausbau des sogenannten Klosterbogens, beginnend an der östlichen Einfahrt des Bahnhofs Bludenz in Richtung Arlberg, bezeichnet eines der wichtigen Großprojekte im Streckenausbau.

Durch den geplanten Ausbau des rund 1,4 km langen Abschnitts wird sich im Speziellen die Kreuzungssituation der Züge im Bereich Bludenz verbessern, was zu einer erhöhten Pünktlichkeit im Fernverkehr beiträgt. Neben den positiven Auswirkungen auf das Gesamtstreckennetz

entstehen durch das Projekt auch weitreichende Änderungen der lokalen Bestandssituation, welche im Rahmen der Beauftragung durch die ÖBB-Infrastruktur AG untersucht werden. Hierzu gehören die günstigen Auswirkungen durch den vergrößerten Bogenradius und durch die Modernisierungen des Oberbaus. Zum anderen analysieren wir im Rahmen des schall- und erschütterungstechnischen Gutachtens die Immissionen durch die geplanten Bautätigkeiten sowie den Einfluss der räumlichen Verlegung der Bahntrasse und der Straßenverkehrswege auf die benachbarten Einwohner.

Im Sommer 2023 wurden bereits zahlreiche Schall- und Erschütterungsmessungen im Projektgebiet durchgeführt und damit die Grundlage für die Berechnung der Projektauswirkungen geschaffen. Aktuell werden sämtliche Daten in ein Modell des Projektgebiets eingepflegt, anhand dessen die für einen positiven UVP-Bescheid erforderlichen Maßnahmen zum Schall- und Erschütterungsschutz identifiziert und dimensioniert werden.

■ Felix Laimer

editorial



### Lärmbelastung - auch in der stillen Zeit

Die Weihnachtszeit wird von uns allen mit Besinnlichkeit und Stille verbunden. Besonders am Heiligen Abend beim Treffen mit Freunden und Familie steigen jedoch die Schallpegel in den Räumen an. Im Gegensatz zu diesem festlichen, nicht als unangenehm empfundenen Schall steht der Lärm. Er gilt per Definition aufgrund der Geräuschcharakteristik und Lautstärke als eine unangenehm empfundene Schallbelastung. Anhaltende Lärmbelastung ist nicht nur störend, sondern nach Erkenntnissen der Europäischen Umweltagentur eine der Hauptfaktoren für umweltbedingte physische und psychische Erkrankungen.

Als Schalltechniker der BERNARD Gruppe sind wir stolz, durch unsere Lärmgutachten einen wichtigen Beitrag zur Gewährleistung der Umweltverträglichkeit von Projekten zu leisten. In interdisziplinärer Kooperation mit allen Beteiligten stellen wir die Auswirkungen von Vorhaben nach aktuellem Stand der Technik dar und erarbeiten effektive und innovative Lösungen zur Belastungsminderung und Realisierbarkeit von Projekten.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

■ Felix Laimer

factbox



## Softwarekompetenz für Bürgerbeteiligung

Die BERNARD Gruppe besitzt neben ihrer Expertise im klassischen Ingenieurbereich auch ausgeprägte Kompetenzen in der Softwareentwicklung. Als herausragendes Beispiel soll hier unser eigenentwickeltes Bürgerbefragungstool BGCQ (BERNARD Geobased Citizen Questionnaire) vorgestellt werden.

Mit BGCQ ermöglichen wir digitale Bürgerbefragungen zu Mobilitätskonzepten und stellen gleichzeitig unsere Softwarekompetenz unter Beweis. Die webbasierte Lösung kam bereits erfolgreich in Städten wie Weinstadt, Frankfurt-Sossenheim und im Hohenlohekreis zum Einsatz.

Die Beantwortung der Umfragen erfolgt durch die Beteiligten bequem, anonym und DSGVO-konform direkt in ihrem Browser. Die Antworten werden auf einer dynamischen Karte verortet und liefern so wertvolle Informationen mit Ortsbezug für die Planung von Verkehrsanlagen und Mobilitätskonzepten. BGCQ gewährleistet die genaue Erfassung von Mobilitätsdaten und trägt zur Transparenz unserer Planungsprozesse bei.

BGCQ ist jedoch nur ein Beispiel für eine Vielzahl von Lösungsmöglichkeiten, die wir durch unsere Softwarekompetenz anbieten können. Wir entwickeln nicht nur Tools, die unsere internen Prozesse optimieren, sondern auch maßgeschneiderte Softwarelösungen für unsere Kunden.

■ Michael Breyer

## Bundeshauptstadt Wien

# Bauwerksmonitoring auf mehreren Ebenen



**Seit April 2022 entsteht im Norden Wiens der höchste Turm des Stadtentwicklungsquartiers „VIENNA TWENTYTWO“ mit einer geplanten Höhe von 155 Metern. Die BERNARD Gruppe wurde hierbei mit der Planung, Konfiguration und Installation sowie dem Betrieb eines Bauwerksmonitorings beauftragt. Die dabei zum Einsatz kommende Messtechnik erstreckt sich unter anderem von bereits verbauten Sensoren in der Bodenplatte bis hin zur Schwingungsmessung im obersten Stockwerk.**

Das Monitoringkonzept des Turms „Vienna TwentyTwo“ umfasst mehrere Messsysteme, die unter verschiedenen Voraussetzungen und zu unterschiedlichen Zeiten des Baufortschritts in Betrieb genommen werden. Dabei ist die zum Einsatz kommende Sensorik auf die technischen Anforderungen sowie auf die örtlichen Gegebenheiten angepasst. Hierfür kann die BERNARD Gruppe auf eine umfangreiche Erfahrung in diesem Bereich zurückgreifen. In den vergangenen Jahren wurden mehrere vergleichbare Lösungen des Monitorings für Bauwerke konzipiert, die Neubauten im Fokus hatten. Ziel der durchgeführten Projekte war es, die tatsächlich auftretenden Größen mit jenen aus Berechnungen und Simulationen vergleichen zu können.

Bereits kurz nach Baubeginn wurde das erste Messsystem in Betrieb genommen. In der durchschnittlich 2,2 m dicken Bodenplatte wurden vorab in unterschiedlichen Tiefen Temperatursensoren angebracht. Die Temperaturentwicklung während des Aushärtens des Betons konnte dadurch dokumentiert werden. Ergänzt wird die Messung durch Fissurometer zur Überwachung der Rissbildung.

Darüber wurden in den Stützen des Untergeschosses Dehnungssensoren installiert, um die tatsächlich auftretenden Verformungen erfassen zu können. Weiters wurde ein Setzungsmesssystem in Betrieb genommen. Damit lassen sich Setzungen während der Bauphase und darüber hinaus messen.

Begleitend wird in den obersten Stockwerken - entsprechend dem jeweiligen Baufortschritt - eine Schwingungsmessung durchgeführt. Im obersten Stockwerk verbleibt die Messanlage, um längerfristig Veränderungen der Schwingfrequenzen des Turmes zu erfassen. Die Ergebnisse sind jederzeit als Spektrogramme auf einer Webplattform einsehbar.

■ Michael Pamperl



Tirol

# Größte Power-To-Heat-Anlage Tirols in Betrieb genommen

**Die BERNARD Gruppe plant für die HALLAG Kommunal GmbH die größte Power-To-Heat-Anlage (P2H Anlage) Tirols und leistet damit einen bedeutenden Beitrag zur Energiewende und zur Netzstabilität in der Region.**

Die größte P2H-Anlage Tirols wurde zu Jahresbeginn 2023 am Gelände des Biomasse-Heizkraftwerk in Hall in Tirol in Betrieb genommen. Grundsätzlich wird mit der Power-to-Heat-Technologie Wärme durch elektrische Energie erzeugt. Diese Technologie eignet sich, um den Herausforderungen des Umstiegs auf nachhaltige Energieformen zu begegnen. Erneuerbare Energien wie Wind- und Solarenergie sind wetterabhängig und unterliegen somit natürlichen Schwankungen, welche ihrerseits wiederum das Stromnetz in Bezug auf Spannungsschwankungen und Stabilität belasten.

In der neuen P2H-Anlage in Hall wird die überschüssige, elektrische Netzenergie in kürzester Zeit mit Hilfe eines 20-Megawatt-Elektrodenheizkessels in Wärme umgewandelt und in einem Wasserspeicher mit 1,4 Millionen Liter Fassungsvermögen und einem Wärmehalt bis zu 85.000 kWh gespeichert. Diese gespeicherte Wärme wird dann bedarfsabhängig in das Fernwärmenetz der HALLAG eingespeist.

Das gesamte Projekt stellt einen großen Schritt in Richtung Energiewende dar, indem es den Übergang von nicht nachhaltiger Nutzung fossiler Energieträger zu einer nachhaltigen Energieversorgung mittels erneuerbarer Energie vorantreibt. Gleichzeitig wird dadurch der Betrieb des Biomasse-Heizkraftwerkes, welcher Wärme für das Fernwärmenetz liefert, reduziert und damit die Emissionen daraus um ca. 2.000 CO<sub>2</sub> pro Jahr gesenkt. Zudem wird der Einsatz von Erdgas, welches als Backup

und Spitzenlastabdeckung für die Energieversorgung des Fernwärmenetzes installiert ist, nochmals reduziert.

Die BERNARD Gruppe war bei der Umsetzung dieses Leuchtturmprojektes für zahlreiche, fachübergreifende Aufgaben wie Einreichplanung inklusive Abwicklung, Ausschreibungsplanung und Erstellung des Leistungsverzeichnisses, Ausführungsplanung, Tragwerksplanung, Bauüberwachung, Geotechnische Beurteilung sowie messtechnische Überwachung verantwortlich. Bei der Messüberwachung handelte es sich um eine Permanentmessung mit einer elektronischen Schlauchwaage, um die Setzungen des Untergrundes während des 45-stündigen Befüllvorgangs des 25 Meter hohen Wärmespeichers zu überwachen.

■ Georg Scheiring

kurzinfo



**Vieles erreicht –  
bereit für Neues**

**Besonders erfreulich ist es für alle Beteiligten, wenn ein Projekt, eine Initiative, ein erreichter Meilenstein ausgezeichnet und vor den Vorhang geholt wird. Darauf kann man meist zu Recht stolz sein und sich freuen.**

Viel wesentlicher und inhaltsreicher sind aber die Zeiten hinter dem Vorhang, in denen mit rauchenden Köpfen und qualmenden Computern die viel zitierte Knochenarbeit geleistet und um die besten Lösungen gerungen wird. In diesem Sinne blicken wir auf ein intensives Jahr zurück, das uns in allen Geschäftsfeldern gefordert hat, in dem wir unser Leistungsportfolio zum Beispiel im Bereich der H2-Technologie ausbauen konnten und schlussendlich auch einzelne Projekte offiziell prämiert oder öffentlich geehrt wurden. Mit unzählbaren kleinen Schritten konnten große Ziele erreicht und zugleich viel Erfahrung gesammelt werden. Diese Erfahrung ist Grundlage und Motivation, auch für die zukünftigen Herausforderungen kreative, verantwortungsvolle und innovative Lösungen zu erarbeiten.

■ Lukas Praxmarer

**Wir wünschen allen Lesern  
ein frohes Weihnachtsfest  
sowie einen guten Start  
in ein erfolgreiches  
neues Jahr 2024!**

## Kärnten

# Gleismonitoring gegen Naturgefahren

**Gleisüberschüttungen stellen erhebliche Risiken für den laufenden Zugverkehr dar. Kollisionen mit Hindernissen wie Steinen, Erdbeben oder umgefallenen Bäumen können nicht nur tragische Personenschäden verursachen, sondern auch zu kostenintensiven Sachschäden führen.**

Eine effektive Methode zur Verhinderung solcher Vorfälle besteht darin, besonders gefährdete Streckenabschnitte zu überwachen. Die BERNARD Gruppe hat in Zusammenarbeit mit der Firma ALP.Lab GmbH für die ÖBB ein redundantes, voll autonomes Gleismonitoring-System entwickelt. Auf der Basis von künstlicher Intelligenz (KI) dient es der frühzeitigen Erkennung von Gleisüberschüttungen.

Die Bahnstrecken können beispielsweise aufgrund der Geländeform anfällig für Hangrutschungen und Muren sein. Auch eine Schwächung des Waldes trägt zur Erhöhung des Risikos einer Überschüttung und den damit verbundenen Kollisionen von Zügen bei.

In enger Zusammenarbeit zwischen der ÖBB und der BERNARD Gruppe wurde in Kärnten das erste Einsatzgebiet für ein Gleisüberschüttungs-Monitoring-System definiert. Zur bestmöglichen Identifizierung von Hindernissen werden zwei unabhängige Systeme kombiniert, die KI-gestützt Objekte im Gleisbereich erfassen: Die BERNARD Gruppe nutzt ihren optischen Sensor BMA (BERNARD Mobility Analyser), der die Objekte erkennt und klassifiziert. Der Projektpartner APL.Lab GmbH setzt einen LIDAR-Sensor ein, um die Objekte zu



erkennen. Sobald einer der Sensoren ein Hindernis erkennt, generiert das System eine Warnmeldung, die zusammen mit einem Bild des Hindernisses an die entsprechende Stelle bei der ÖBB übermittelt wird.

Diese Datenübertragung wurde ebenfalls redundant geplant und erfolgt über ein Glasfasernetzwerk sowie eine LTE Verbindung, um die höchstmögliche Sicherheit zu gewährleisten. Im Vorfeld wurde das Gleismonitoring auf einem Streckenabschnitt in Hall in Tirol versuchsweise installiert, erfolgreich getestet und der ÖBB präsentiert.

■ Martin Meraner

### Deutschland

Elsenheimerstraße 45  
80687 München  
T +49 89 2000149 0  
F +49 89 2000149 20

### Österreich

Bahnhofstraße 19  
6060 Hall in Tirol  
T +43 5223 5840 0  
F +43 5223 5840 201

[info@bernard-gruppe.com](mailto:info@bernard-gruppe.com)

**BERNARD**  
GRUPPE

[bernard-gruppe.com](http://bernard-gruppe.com)

**Medieninhaber und Herausgeber:** BERNARD Gruppe ZT GmbH, Bahnhofstraße 19, 6060 Hall in Tirol, T +43 5223 5840 0 | F +43 5223 5840 201, info@bernard-gruppe.com. Fotos, wenn nicht anders vermerkt: BERNARD Gruppe und HALLAG Kommunal GmbH (S. 3 P2H-Anlage Tirol).

Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, die in männlicher oder weiblicher Form benutzt wurden, gelten für beide Geschlechter gleichermaßen ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht. Vorbehaltlich Änderungen, Satz- und Druckfehler.