

# Meilen. Steine. 2006 – 2016

10 JAHRE  
2006–2016

## Dr Plinninaer Gentechnik



INNOVATIVE UND QUALIFIZIERTE **DIENSTLEISTUNG**  
UND **FORSCHUNG** FÜR **FELS-/TUNNELBAU,**  
**TIEFBAU** UND **SPEZIALTIEFBAU**

## IMPRESSUM

### **Herausgeber**

Dr. Plinninger Geotechnik

Kirchweg 16

D-94505 Bernried

Telefon: + 49 99 05 70 70-3 60

E-Mail: [geotechnik@plinninger.de](mailto:geotechnik@plinninger.de)

Website: [www.plinninger.de](http://www.plinninger.de)

### **Fotos**

Sofern nicht anders angegeben:  
ben: PG / Dr. Ralf Plinninger

### **Konzept & Gestaltung**

GrafikDesign Sethapakdi  
Lorenz-Stadler-Straße 9  
D-85604 Zorneding

### **Druck**

Erich Nitsch Druckerei  
Gutenbergstraße 2  
D-94505 Bernried

# MEILEN.STEINE.2006–2016



Zehn Jahre Dr. Plinninger Geotechnik, ungezählte Meilen und unzählige Steine – für mich Anlass genug, dankbar und stolz auf einige der Projekte zurückzublicken, an denen meine Mitarbeiter und ich in dieser Zeit mitwirken durften.

Es sind diese Meilensteine und deren Herausforderungen, die in stets interdisziplinärer Zusammenarbeit von Ingenieurgeologen, Bauingenieuren und Vermessungsingenieuren gemeistert werden konnten und mein Büro in den vergangenen zehn Jahren geformt haben.

Mein Dank gilt dabei allen Auftraggebern, Fachkollegen und Kooperationspartnern in diesen Projekten für Ihr Vertrauen und die stets angenehme und zielgerichtete Zusammenarbeit.



Dr. Ralf Plinninger  
Diplom-Geologe (Univ.)

## Inhalt

Tunnelbau, Geologische Beratung	S. 4
Tunnelbau, Geomonitoring	S. 14
Spezialtiefbau, Geotechnische Beratung	S. 18
Spezialtiefbau, Geomonitoring	S. 16
Tiefbau, Geotechnische Beratung	S. 20
Naturgefahren, Geomonitoring	S. 22
Erd- und Grundbau, Geomonitoring	S. 28
Publikationen	S. 31



# ACHRAINTUNNEL L200

Bauherr  
Land Vorarlberg

Auftraggeber  
ARGE Achraintunnel  
(Beton- und Monierbau GmbH – Alpine Mayreder Bau GmbH – Jäger Bau)

## Achraintunnel L200 Dornbirn (A)

Im Rahmen der Neutrassierung der L200 Bregenzerwaldstraße wurde zwischen der Anschlussstelle Dornbirn Nord der Rheintalautobahn A14 und der Ortschaft Alberschwende der rund 3,3 Kilometer lange Achraintunnel gebaut. Der Tunnel liegt im Bereich der alpinen Faltenmolasse und durchröhrt Sandsteine, Tonmergelsteine und Konglomerate der Unteren Süßwassermolasse (Tertiär).

Obwohl im Vorfeld der Baumaßnahme die Durchführbarkeit eines Teilschnittmaschinenvortriebs im Rahmen einer Machbarkeitsstudie grundsätzlich positiv bewertet worden war, wurde der Tunnel schließlich nahezu als reiner Sprengvortrieb aufgefahren. Der wirtschaftliche Einsatz der vor Ort vorgehaltenen schweren Teilschnittmaschine WIRTH T3.20 beschränkte sich auf die Portalbereiche des Tunnels sowie einzelne Zonen geringerer Gebirgsfestigkeit bzw. stärkerer Zerlegung. Im Auftrag der bauausführenden Arbeitsgemeinschaft wirkte ich an der einvernehmlichen Dokumentation der geologischen Verhältnisse in Form regelmäßiger, gemeinsamer Ortsbrustaufnahmen mit den Vertretern des Bauherrn mit – zunächst als Angestellter und Projektleiter der IFB Eigenschenk GmbH, ab August 2006 als selbständiger Ingenieurgeologe. Haufwerks- und Kernprobennahmen sowie felsmechanische Laboruntersuchungen und gutachterliche Auswertungen ergänzten das umfangreiche Untersuchungsprogramm, mit dem schließlich die Ursachen der unvorhergesehenen Baugrundverhältnisse bewertet und tragfähige Lösungen für die entstandenen Probleme gefunden werden konnten.

## Tunnel Sonnenburg st. Lorenzen (I)

Der rund 310 Meter lange Tunnel Sonnenburg ist Bestandteil der neu trassierten Pustertaler Staatstraße SS49 bei St. Lorenzen, Südtirol. Der Straßentunnel verläuft unmittelbar unter der historischen Burgenlage der Sonnenburg aus der ersten Hälfte des 11. Jahrhunderts. Nachdem Probleme mit Erschütterungen in der darüberliegenden Burg aufgetreten waren, wurde der ursprünglich im konventionellen Bohr- und Sprengverfahren begonnene Tunnelvortrieb im Frühjahr 2009 eingestellt. Von der bauausführenden Arbeitsgemeinschaft wurden wir daraufhin in Arbeitsgemeinschaft mit dem örtlichen Ingenieurbüro hbpm Ingenieure, Brixen, als Berater für die Gebirgslösung eingeschaltet.

In einer ersten Phase des Projekts wurden durch uns im Rahmen einer Machbarkeitsstudie die geologischen Rahmenumstände des Projekts zusammengestellt und in Hinblick auf den Einsatz einer schweren Teilschnittmaschine bewertet.

Im März 2010 wurden die Vortriebsarbeiten mit einer Teilschnittmaschine WIRTH T3.20 wieder aufgenommen und schließlich im Sommer 2010 erfolgreich und ohne weitere messbare Erschütterungen abgeschlossen. Unsere Arbeitsgemeinschaft begleitete die Vortriebsarbeiten und wirkte an der Abwicklung eines für ein Projekt dieser Größenordnung vermutlich einzigartigen ingenieurgeologischen Untersuchungsprogramms aus felsmechanischen Laborversuchen sowie Leistungs- und Verschleißdokumentationen mit.





## TUNNEL SONNENBURG

Tunnellänge  
600 m

Länge bergmännischer Vortrieb  
310 m

Baukosten  
26,2 Mio. €



# DESCHLBERGTUNNEL B20

Bauherr  
Freistaat Bayern

Auftraggeber  
Jäger Bau GmbH, Schruns



## Deschlbergtunnel B20 Furth im Wald (D)

Der 745 Meter lange, zweispurige Tunnel Deschlberg ist Bestandteil der 2011 eröffneten Ortsumgehung Furth im Wald der Bundesstraße B 20. Parallel zum Haupttunnel wurde zusätzlich ein 739 Meter langer Rettungsstollen aufgefahren. Insbesondere wegen des Baus des Tunnels Deschlberg wurde die Ortsumgehung Furth im Wald mit insgesamt 75 Millionen Euro Baukosten zu einer der bislang teuersten Ortsumgehungen Bayerns.

Der Deschlbergtunnel verläuft auf seiner gesamten Länge in Paragneisen des variszischen Grundgebirges (Moldanubikum), die – bedingt durch die nur geringe Überlagerung von maximal rund 45 Metern – in unterschiedlichem Maße von Verwitterungsscheinungen überprägt worden sind. Die heterogene Verwitterung und die bereichsweise sehr ungünstigen Eigenschaften des verwitterten und zersetzen Gneisgebirges stellten Herausforderungen für den Tunnelvortrieb dar.

Im Auftrag der Jäger Bau waren wir für die gesamte Dauer der bergmännischen Vortriebsarbeiten mit der ingenieurgeologischen Begleitung der Baumaßnahme beauftragt. Diese umfasste neben regelmäßigen, einvernehmlichen Ortsbrustaufnahmen mit den Vertretern des Bauherrn auch die Durchführung ergänzender Felsbeprobungen und felsmechanischer sowie mineralogischer Laboruntersuchungen.

## Koralmtunnel Baulos KAT2 Deutschlandsberg (A)

Mit zwei rund 19 Kilometer langen Streckenröhren, die von zwei Hartgestein-Doppelschild-Tunnelbohrmaschinen mit 10 Metern Durchmesser aufgefahren werden, stellt das Baulos KAT2 bei Deutschlandsberg das „Herzstück“ des in Bau befindlichen Koralmtunnels dar, der mit einer Gesamtlänge von 33 Kilometern zukünftig eine Hochgeschwindigkeits-Zugverbindung zwischen Graz und Klagenfurt ermöglichen soll. Der Tunnel durchörtert dabei eine heterogene Abfolge verschiedener Glimmerschiefer und Gneise sowie Marmoren, Amphiboliten, Eklogiten und Pegmatiten bei bis zu 1200 Metern Überlagerung. Nach seiner Fertigstellung, voraussichtlich 2022, wird der Koralmtunnel der längste Eisenbahntunnel Österreichs und der siebt längste Eisenbahntunnel der Welt sein.

In Arbeitsgemeinschaft mit den Büros geo.zt, Hall i. T. und müller + hereth, Freilassing, sind wir seit Herbst 2013 von der bauausführenden Arbeitsgemeinschaft mit der geologisch-ingenieurgeologischen Begleitung der Vortriebsarbeiten betraut.

Zu den anspruchsvollen Aufgaben, die wir mit einem ständig vor Ort verfügbaren Team an Geologen bearbeiten, zählt neben der täglichen Dokumentation der Tunnelortsbrust auch die fachgerechte Beprobung von Fels und Haufwerk sowie die Koordinierung und Auswertung geologischer, mineralogischer und felsmechanischer Laboruntersuchungen.



© STRABAG AG



# KORALMTUNNEL

Bauzeit  
2011–2019

Tunnellänge Baulos KAT2  
2 Röhren á rund 19 km

Baukosten  
n.n.



© Joachim Dürnholz für das RP Stuttgart



© Joachim Dürnholz für das RP Stuttgart

# TUNNEL DARMSHEIM

Bauherr

Land Baden-Württemberg

Auftraggeber

Regierungspräsidium Stuttgart



## Tunnel Darmsheim Böblingen (D)

Der 460 Meter lange, zweispurige Tunnel Darmsheim ist das Herzstück der Nordumfahrung Sindelfingen-Darmsheim der Landesstraße L1182. In der Mitte der Tunnelstrecke sorgt ein rund 238 Meter langer Rettungsstollen für die nötige Sicherheit.

Die 430 Meter lange bergmännische Bauweise verläuft in Gesteinen des Oberen Muschelkalk, die vor allem in den Portalbereichen, aber auch entlang tiefgreifender Klüfte und Störungen durch Verwitterungs- und Verkarstungsvorgänge gelöst und entfestigt wurden. Auftraggeber der Maßnahme ist das Regierungspräsidium Stuttgart, die Bauausführung wurde an die Wayss & Freytag Ingenieurbau AG vergeben.

Im Auftrag des RP Stuttgart stellten wir mit einem Team aus insgesamt vier Geologen während der gesamten Dauer der Vortriebsarbeiten die ständige ingenieurgeologische Begleitung der Baumaßnahme sicher. Diese umfasste insbesondere die Dokumentation der angetroffenen Baugrundverhältnisse in Form von Ortsbrustaufnahmen und zusammenfassenden Längsschnitten sowie die Aufnahme und Dokumentation von Vorauserkundungsbohrungen zur Karsterkundung.

Hierfür wurde unter anderem auch ein optisches Bohrlochinspektionssystem eingesetzt.

## Innenmessquerschnitte Silberbergtunnel Erfurt (D)

Der einröhrlige Tunnel Silberberg bei Großbreitenbach ist mit einer Länge von 7391 Meter der zweitlängste Tunnel der 2016 in Betrieb gehenden ICE-Neubaustrecke Ebensfeld–Erfurt. In Kooperation mit dem Vermessungsbüro Noack Ingenieure, Passau, waren wir von der bauausführenden Arbeitsgemeinschaft mit der Konzeption und Realisierung der untertägigen Innenmessquerschnitte beauftragt.

Die insgesamt acht über den Tunnel verteilten Innenmessquerschnitte bestehen aus je drei Konvergenzmessbolzen zur geodätischen Verformungsüberwachung sowie drei in die Ortbeton-Innenschale eingebetteten Druckmessdosen mit elektrischen Druckgebern und einer automatischen Datenerfassungseinheit. Die Sensoren wurden dazu unmittelbar vor den Betonierarbeiten der Innenschale an der Bewehrung installiert. Nach dem Einfüllen und Erhärten des Ortbetons zeichnen die Messdosen über einen theoretisch unbegrenzten Zeitraum die räumliche Lastentwicklung der Betonauskleidung auf und dienen der Rückanalyse der in der statischen Bemessung angesetzten Verhältnisse.





# SILBERBERGTUNNEL

Tunnellänge .....  
7391 m

Messquerschnitte .....  
8 Stück

Installierte Sensoren .....  
24 Stück

Baukosten .....  
rund 200 Mio. €



# SCHWARZKOPFTUNNEL

Bauherr  
DB Netz AG

Auftraggeber  
BAUER Spezialtiefbau GmbH, ARGE Umfahrung Schwarzkopftunnel  
(Alfred Kunz GmbH – Baresel GmbH)

## Umfahrung Schwarzkopftunnel

### ABS Hanau-Nantenbach (D)

Die Ausbaustrecke (ABS) Hanau-Nantenbach ist Teil der rund 112 Kilometer langen Main-Spessart-Bahn, die mit über 200 Zügen täglich zu einer der am stärksten frequentierten Trassen im Netz der Deutschen Bahn gehört. Kernmaßnahme des Projekts ist die Umfahrung des rund 160 Jahre alten Schwarzkopftunnels zwischen Laufach und Heigenbrücken. Hierfür waren die Errichtung vier neuer Tunnel in offener und bergmännischer Bauweise sowie umfangreiche Spezialtiefbaumaßnahmen erforderlich.

Die geologischen Verhältnisse im Projektareal sind komplex. Sie umfassen Gesteine des kristallinen Grundgebirges (Diorite, Paragneise, Augengneise, Glimmerschiefer sowie Ganggesteine), die von sedimentären Folgen des Zechsteins und Unteren Buntsandsteins sowie quartären Ablagerungen überlagert werden.

In Arbeitsgemeinschaft mit den Büros müller + hereth, Freilassing, und geo.zt, Hall i. T. waren wir von der BAUER Spezialtiefbau sowie der ARGE Umfahrung Schwarzkopftunnel mit der geologisch-ingenieurgeologischen Begleitung und geotechnischen Beratung der Spezialtiefbaumaßnahmen und Tunnelvortriebsarbeiten betraut. Die örtliche Dokumentation in Form von Ortsbrust-, Anker-, Bohrpfahl- und Aushubkartierungen wurde ergänzt durch Probenahmen und felsmechanische Laboruntersuchungen, u. a. zur Mineralogie, Druckfestigkeit und Abrasivität.



## Neubau ADAC-Hauptverwaltung München (D)

Die am 22. März 2012 eröffnete neue ADAC-Hauptverwaltung in der Hansastrasse 23 – 25 ist mit einer Höhe von 93 Metern das derzeit siebt-höchste Hochhaus Münchens. Die Erstellung der Baugrube stellte mit einer Tiefe von rund 20 Metern anstehenden quartären Schottern der Münchner Schotterebene sowie den diagonal durch die Baugrube verlaufenden U-Bahnrohren der Linie U5 eine Herausforderung für die Bauausführung dar. Die Baugrube wurde dabei mit einer rückverankerten Bohrpfahlwand, die U-Bahnrohre mit Bohrpfahlwänden und einem Deckel gesichert.

Zur Überwachung der in den verschiedenen Bauzuständen auftretenden Verformungen und Ankerlasten wurden durch uns im Frühjahr 2007 insgesamt sechs Vertikalinklinometer-Messstellen in Bohrpfählen sowie zehn hydraulische Ankerkraftmessdosen an Litzenankern eingebaut und bis zum Abschluss der Tiefbauerbeiten im Dezember 2008 turnusmäßig gemessen, dokumentiert und ausgewertet.

Im Sinne der sogenannten „Beobachtungsmethode“ dienen derartige messtechnische Überwachungen der Rückanalyse der ursprünglichen statischen Annahmen und gewährleisten so eine sichere und gleichzeitig wirtschaftliche Realisierung anspruchsvoller Spezialtiefbaumaßnahmen.





# ADAC-HAUPTVERWALTUNG

Bauzeit  
2006 – 2011

Gebäudehöhe  
93 m

Baukosten  
rund 320 Mio. €



# FKW RHEINFELDEN

Bauherr  
Energiedienst AG

Auftraggeber  
Arbeitsgemeinschaft Sprengarbeiten Flusskraftwerk Rheinfelden  
(DEXPLO Sprengtechnik GmbH – Lutscher Sprengtechnik GmbH)



## Flusskraftwerk Rheinfelden

### Baden-Württemberg (D)

Zwischen 2003 und 2010 wurde in Rheinfelden, Baden-Württemberg, der Ersatz des aus dem späten 19. Jahrhundert stammenden bestehenden Flusskraftwerks Rheinfelden realisiert. Das neue Kraftwerk mit einer Leistung von 100 Megawatt besteht im Wesentlichen aus einem quer zur Fließrichtung errichteten Stauwehr und einem neuen Maschinenhaus. Zur Errichtung des Maschinenhauses sowie zur Erhöhung des nutzbaren Gefälles wurden in der Felssohle des Rheinbetts umfangreiche Lockerungssprengungen erforderlich. Um auch in Lockergestein und gestörtem Fels eine definierte Ladesäule aufbauen und den Sprengerfolg sicherstellen zu können, wurden zahlreiche bohr- und sprengtechnische Anpassungen vorgenommen, mit denen das Projekt schließlich erfolgreich realisiert werden konnte.

In Arbeitsgemeinschaft mit dem Büro Warning Bauconsult (heute: Bartsch Warning Partnerschaft) waren wir mit der baubegleitenden Beratung der ARGE Sprengarbeiten und der abschließenden Bewertung der Interaktionen von Geologie, Bohr- und Sprengtechnik und Baubetrieb beauftragt.

## Monitoringsystem Felsenburg Stein a. d.Traun (D)

Im Frühjahr 2010 hat sich in Stein a. d.Traun, Landkreis Traunstein, ein fataler Felssturz ereignet, bei dem ein Wohnhaus zerstört wurde und Menschenleben zu beklagen waren. In unmittelbarer Nähe der Schadensstelle haben wir im Jahr 2011 im Auftrag der Schlossbrauerei Stein und in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Bernd Gebauer, Traunstein, ein automatisches Monitoringsystem konzipiert und realisiert, das der Überwachung etwaiger Felsbewegungen in der dort rund 50 Meter hohen, senkrechten Felswand aus quartären Konglomeraten dient.

Das realisierte Monitoringsystem besteht aus horizontal installierten Messankern und Extensometern, die mit elektrischen Messgebern bestückt sind. Die Messdaten werden kontinuierlich von einer automatischen Datenerfassungsanlage aufgezeichnet.

Die besondere Herausforderung bestand bei diesem Projekt in der Konzeption eines autarken und weitgehend wartungsfreien Systems, dessen Komponenten in der steilen Felswand unter Seilsicherung installiert werden mussten.





# FELSENBURG STEIN A. D. TRAUN

Bauzeit  
2011

Installierte Sensoren  
16 Stück



# VERBUNDFORSHUNGSPROJEKT GEOKLIMB

Projektfinanzierung

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Projektleitung

Ruhr-Universität Bochum  
Arbeitsgruppe Ingenieurgeologie/Felsbau

Projektlaufzeit

2012 – 2015

## BMBF-Verbundforschungsprojekt GeoKlimB Aichelberg (D)

Platzregen, Überschwemmungen und andere hydrologische Ausnahmeereignisse haben seit den 1990er-Jahren als Folgen des Klimawandels stark zugenommen. Insbesondere im alpinen Raum, aber auch in den Mittelgebirgen, wird die Stabilität natürlicher Hänge und bereits existierender Erdbauwerke, wie Dämme, Böschungen und Einschnitte, von den sich verändernden Wasserverhältnissen im Untergrund nachhaltig beeinflusst werden.

Als Partner im BMBF-Forschungsprojekt „GeoKlimB“ wurden durch uns 2012 Geosensor-Netzwerke in drei ausgewählten Untersuchungsfeldern („Hochdamm“, „Braunjura-Einschnitt“ und „Weißjurafelsen“) im Bereich des Albaufstiegs der Bundesautobahn A8 zwischen der Ausfahrt Aichelberg und dem Behelfsanschluss Hohenstadt aufgebaut. Ziel ist die integrative Echtzeiterfassung (Monitoring) und Visualisierung von Messwerten zu den Veränderungen im Untergrund. Alle Messdaten der Sensornetzwerke laufen in zentralen Datenerfassungeinheiten mit autarker Stromversorgung und GPRS-Datenfernübertragungsmodul auf und werden von dort aus automatisch auf einen Server übertragen.

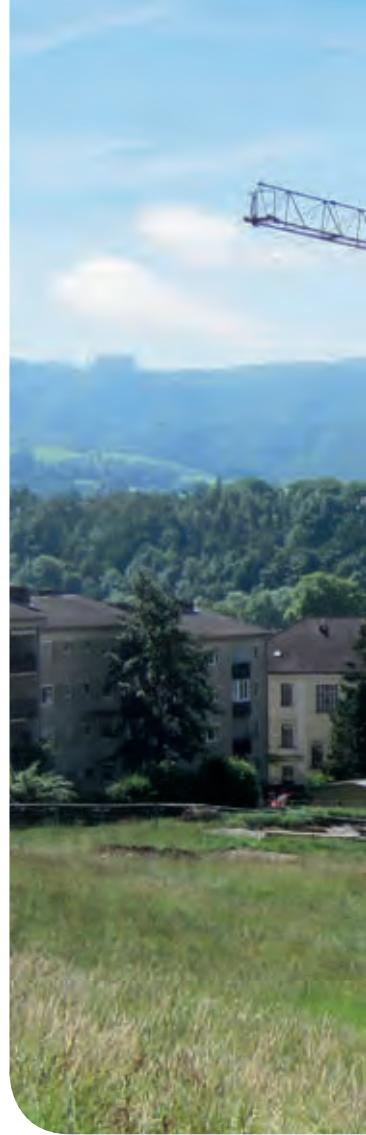


## Überwachung Rutschhang Roglwiese Steyr (A)

Im Frühjahr 2012 traten an einem Hang in Steyr, Oberösterreich, Schäden an mehreren Wohnhäusern auf, die vermuten ließen, dass der flache Hang in Bewegung sein könnte. Zur Untersuchung der Verformungsbezüge, Richtungen und Tiefenlage der potenziellen Hangbewegung wurden daraufhin zunächst zwei, später weitere acht Inklinometer-Messstellen errichtet.

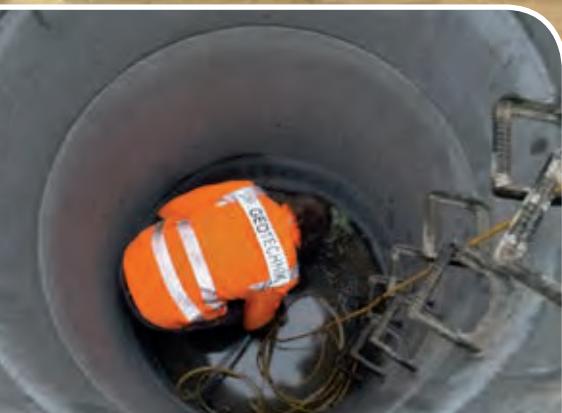
Im Rahmen turnusmäßiger Stichtagsmessungen werden diese Messstellen seit 2012 von uns mit einem zweiaxialen Sonden-Inklinometer-System gemessen und die aufgetretenen Verformungen bewertet.

Der Einsatz des Inklinometer-Verfahrens hat unter den gegebenen Rahmenbedingungen eindeutige Ergebnisse zur Tiefenlage der Scherfuge und den Bewegungsrichtungen ergeben, so dass auf dieser Basis weitergehende Überlegungen zu Ursachen und Sanierungsmöglichkeiten möglich waren.





RUTSCHHANG ROGLWIESE



# LAHNTALBRÜCKE A3

Bauherr

Land Hessen / Hessen Mobil

Auftraggeber

BW C 11/01: Max Bögl Bau GmbH

Los Um-/Ausbau A3-B8 mit AS Limburg Süd: Bickhardt Bau AG



## Neubau Lahntalbrücke A3 Limburg (D)

Der Neubau der rund 400 Meter langen Lahntalbrücke der Bundesautobahn A3 bei Limburg erforderte insbesondere im Bereich der Brückenwiderlager die Schüttung mächtiger Dammkörper, die auf teilweise setzungsempfindlichen Böden aufgebaut wurden.

Zur Überwachung der Setzungsentwicklung und -beträge wurden durch uns in zwei Baulosen insgesamt neun bis zu rund 100 Meter lange Horizontalinklinometer-Messstellen eingerichtet. Diese wurden vor Aufbau der Schüttkörper in der Dammaufstandsfläche verlegt und über einen Zeitraum von mehreren Monaten im Rahmen turnusmäßiger Stichtagsmessungen mit einem einaxialen Sonden-Inklinometersystem gemessen.

Der Einsatz des Inklinometerverfahrens hat unter den gegebenen Rahmenständen eindeutige Ergebnisse zur Setzungsentwicklung ergeben. Im Sinne der sogenannten „Beobachtungsmethode“ dienen derartige messtechnische Überwachungen der Rückanalyse der ursprünglichen statischen Annahmen und gewährleisten so eine sichere und gleichzeitig wirtschaftliche Realisierung anspruchsvoller Erd- und Grundbauarbeiten.



**2016**

- Priesack, T., Plinninger, R. J., Alber, M. & Salcher, B. (2016): Systematische Analyse innovativer Installationsverfahren für Porenwasserdruckgeber | in: Vogt, C. & Moormann, C. (Hrsg., 2014): Tagungshandbuch zum 10. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“ der TA Esslingen, 19. und 20. Januar 2016, S. 143 – 50 (Technische Akademie Esslingen)
- **Plinninger, R. J.** & Düllmann, J. (2016): Gebirgsmaßstäbliche Einflussfaktoren auf den Werkzeugverschleiß im Felstunnelbau – baupraktisch relevant und wissenschaftlich vernachlässigt? | in: Vogt, C. & Moormann, C. (Hrsg., 2014): Tagungshandbuch zum 10. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“ der TA Esslingen, 19. und 20. Januar 2016, S. 279 – 286 (Technische Akademie Esslingen).

**2015**

- **Plinninger, R. J.** & Alber, M. (2015): Assessment of Intact Rock Strength in Anisotropic Rock – Theory, Experiences and Implications on Site Investigation | in: Schubert, W. & Kluckner, A. (Hrsg., 2015): Future Development of Rock Mechanics, Proceedings of the ISRM Regional Symposium EUROCK 2015 & 64th Geomechanics Colloquium, October 7 – 10, 2015, Salzburg, Austria, S. 297 – 302 (Österreichische Gesellschaft für Geomechanik).
- Restner, U. & **Plinninger, R. J.** (2015): Rock Mechanical Aspects of Roadheader Excavation | in: Schubert, W. & Kluckner, A. (Hrsg., 2015): Future Development of Rock Mechanics, Proceedings of the ISRM Regional Symposium EUROCK 2015 & 64th Geomechanics Colloquium, October 7 – 10, 2015, Salzburg, Austria, S. 249 – 254 (Österreichische Gesellschaft für Geomechanik).
- **Plinninger, R. J.** & Alber, M. (2015): Abrasivitätsuntersuchung in Boden und Fels – ein aktueller Überblick | in: Schumacher, L. & Bunke, M. (Hrsg., 2015): Freiberger Forschungshefte, Reihe A, Band 915: Maschinen und Verfahren für den Bergbau und Spezialtiefbau, Freiberger Forschungsforum, 66. Berg- und Hüttenmännischer Tag 2015, S. 25 – 36, TU Bergakademie Freiberg, Sachsen

**2014**

- Plinninger, R. J. & Palla, R. (2014): Prospettive e rischi del metodo di scavo con fres puntuale in particolare considerazione delle esperienze fornite dall'avanzamento della galleria Castel Badia | in: Gallerie E Grandi Opere Sotterranee, 111, S. 37 – 47
- Düllmann, J., Alber, M. & Plinninger, R. J. (2014): Determining soil abrasiveness by use of index tests versus using intrinsic soil parameters | in: Geomechanics & Tunnelling, 7, S. 87 – 97 (Ernst & Sohn)
- Plinninger, R. J., Alber, M., Brodbeck, M., Singer, J. & Scherbeck, M. (2013): BMBF-Forschungsprojekt GeoKlimB – Messtechnische Auslegung und Betrieb dreier Geosensor-Felder am Albaufstieg der BAB A8 | in: Vogt, C. & Moormann, C. (Hrsg., 2012): Tagungshandbuch zum 8. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“ der TA Esslingen, 14. und 15. Januar 2014, S. 351 – 358 (Technische Akademie Esslingen)
- Düllmann, J., Alber, M. & Plinninger, R. J. (2014): Mit dem Topf zum Erfolg? Zur Bewertung der Abrasivität von Lockergesteinen mit Indexverfahren und „herkömmlichen“ Bodenkennwerten | in: Vogt, C. & Moormann, C. (Hrsg., 2012): Tagungshandbuch zum 8. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“ der TA Esslingen, 14. und 15. Januar 2014, S. 179 – 186 (Technische Akademie Esslingen)

**2013**

- Plinninger, R. J. & Palla, R. (2013): Tunnel Sonnenburg: TSM-Vortrieb unter schwierigen geologischen Bedingungen | in: Tunnel, 32, 3, S. 34 – 41, Gütersloh (bauverlag)
- Scherbeck, M., Alber, M., Steinrücke, M., Brodbeck, M. & Plinninger, R. J. (2013): BMBF-Forschungsprojekt GeoKlimB – Teil 1: Erfassen, Bewerten und Verfolgen von Georisiken als Folge des sich verändernden Klimas | in: Thuro, K. (Hrsg., 2013): Veröffentlichungen der 19. Tagung für Ingenieurgeologie und des Forums für junge Ingenieurgeologen, München, 13. - 15. März 2013, S. 199 – 205, München 2013

- **Plinninger, R. J., Alber, M., Brodbeck, M., Singer, J. & Scherbeck, M.** (2013): BMBF-Forschungsprojekt GeoKlimB – Teil 2: Einrichtung und Betrieb dreier Geosensor-Felder am Albaufstieg der BAB A8 | in: Thuro, K. (Hrsg., 2013): Veröffentlichungen der 19. Tagung für Ingenieurgeologie und des Forums für junge Ingenieurgeologen, München, 13. – 15. März 2013, S. 207 – 212, München 2013
- **Plinninger, R. J. & Palla, R.** (2013): Tunnel Sonnenburg, St. Lorenzen / Südtirol: Erfolgreicher Teilschnittmaschinenvortrieb unter schwierigen geologischen Rahmenbedingungen | in: Thuro, K. (Hrsg., 2013): Veröffentlichungen der 19. Tagung für Ingenieurgeologie und des Forums für junge Ingenieurgeologen, München, 13. – 15. März 2013, S. 121 – 126, München 2013

## 2012

- **Plinninger, R. J., Smettan, K. & Kresse, J.** (2012): The 2010 rockfall event in Stein an der Traun – installation of monitoring and early-warning systems / Das Felssturzereignis von Stein an der Traun – Einrichtung von Monitoring- und Frühwarn-Systemen | in: Geomechanics & Tunnelling, 5, 4, S. 339 – 346 (Ernst & Sohn)
- **Plinninger, R. J., Spaun, G. & Nickmann, M.** (2012): Geotechnische Aspekte der Beprobung und Untersuchung veränderlich fester Gesteine | in: Vogt, C. & Moormann, C. (Hrsg., 2012): Tagungshandbuch zum 8. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“ der TA Esslingen, 17. und 18. Januar 2012, S. 425 – 432 (Technische Akademie Esslingen)

## 2011

- **Plinninger, R. J., Spaun, G. & Nickmann, M.** (2011): Ingenieurgeologische Aspekte der Klassifizierung und Untersuchung veränderlich fester Gesteine | in: Beiträge des 7. Stuttgarter Geotechnik-Symposiums, 29. September 2011

- **Plinninger, R. J.** (2011): Teilschnittmaschinen im Tunnel- und Stollenbau: Chancen und Risiken | Tagungsband zum 9. Tiroler Geotechniktag, 18.11.2011, Innsbruck (CD-ROM).
- **Plinninger, R. J.**, Palla, R. & Fogolari, L. (2011): Auffahrung des Tunnels Sonnenburg in Südtirol unter denkmalgeschützter Burganlage | in: DGTT (ed.): Taschenbuch für den Tunnelbau 2012, 36, S. 39 – 60, Essen (Glückauf)
- Alber, M., **Plinninger, R. J.** & Düllmann, J. (2011): On the Influence of Casing and Backfilling Materials on Inclinometer Tests | in: Proceedings of the FMGM 2011 Congress, 12. – 16. September 2011 (Berlin)
- **Plinninger, R. J.**, Warning, N. & Krämer, M. (2011): Bohrtechnische und baubetriebliche Auswirkungen von Bohrlochinstabilitäten auf die Bohr- und Sprengarbeiten beim Bau des Flusskraftwerks Rheinfelden/ Baden | geotechnik, 34, 2, S. 136 – 142 (Ernst und Sohn)
- **Plinninger, R. J.** (2011): Teilschnittmaschinen als alternatives Vortriebsverfahren im innerstädtischen Tunnelbau – Chancen und Risiken | in: Tiedemann, J. (Hrsg., 2011): Veröffentlichungen zur 18. Tagung für Ingenieurgeologie und zum Forum für junge Ingenieurgeologen, Berlin, 16. – 19. März 2011, S. 139 – 145 (Berlin)
- **Plinninger, R. J.**, Warning, N. & Krämer, M. (2011): Bohrtechnische und baubetriebliche Auswirkungen von Bohrlochinstabilitäten auf die Bohr- und Sprengarbeiten beim Bau des Flusskraftwerks Rheinfelden/ Baden | in: Tiedemann, J. (Hrsg., 2011): Veröffentlichungen zur 18. Tagung für Ingenieurgeologie und zum Forum für junge Ingenieurgeologen, Berlin, 16. – 19. März 2011, S. 291 – 297 (Berlin)

## 2010

- Plinninger, R. J., Bruelheide, Th. & Nickmann, M. (2010): Geotechnical Aspects of Representative Hardrock Sampling | in: Williams, A.L., Pinches, G.M., Chin, C.Y., McMorran, T.J. & Massey, C.I. (Hrsg., 2010): Geologically Active - Proceedings 11th IAEG Congress, Auckland, 05.–10. September 2010, London (CRC Press/Balkema), S. 2353 – 2360
- Plinninger, R. J., Alber, M. & Düllmann, J. (2010): The Influence of Casing and Backfilling Materials on Inclinometer Measurements | in: Williams, A.L., Pinches, G.M., Chin, C.Y., McMorran, T.J. & Massey, C.I. (Hrsg., 2010): Geologically Active - Proceedings 11th IAEG Congress, Auckland, 05.–10. September 2010, London (CRC Press/Balkema), S. 2361 – 2367
- Plinninger, R. J. (2010): Hardrock Abrasivity Investigation using the Rock Abrasiveness Index (RAI) | in: Williams, A.L., Pinches, G.M., Chin, C.Y., McMorran, T.J. & Massey, C.I. (Hrsg., 2010): Geologically Active – Proceedings 11th IAEG Congress, Auckland, 05.–10. September 2010, London (CRC Press/ Balkema), S. 3445 – 3452
- Düllmann, J., Plinninger, R. J., Alber, M. & (2010): Der Einfluss des Messstellenausbau auf Inklinometermessungen an Felsscherflächen | in: geotechnik, 33, 2, S. 152 – 156, Essen (Glückauf)
- Plinninger, R. J. (2010): Abrasivitätsbewertung in Festgestein mit dem „Rock Abrasivity Index“ (RAI) – Erfahrungen aus 8 Jahren Anwendung | in: geotechnik, 33, 2, S. 185 – 189, Essen (Glückauf)
- Plinninger, R. J., Alber, M. & Düllmann, J. (2010): Zum Einfluss des Messstellenausbau auf Inklinometermessungen in Verbaumaßnahmen, Boden und Fels | in: Schad, H. & Vogt, C. (Hrsg., 2010): 7. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“, TA Esslingen, 26./27. Januar 2010, S. 237 – 245

**2009**

- Quick, H., Michael, J., Plinniger, R. J., Irmler, R. & Zaretzki, B. (2009): Monitoring at the exploration tunnels Aicha – Mauls: Preliminary results | in: Barla, G. (Hrsg., 2009): Workshop le attività di monitoraggio nello scavo delle gallerie profonde la galleria di base del brennero: Il cunicolo esplorativo Aica-Mules, Torino, 25. Juni 2009
- Düllmann, J., Plinniger, R. J. & Alber, M. (2009): Analyse des Ausbaus von Inklinometermessstellen und dessen Einfluss auf das Messergebnis | in: Schwerter, R. (Hrsg., 2009): Veröffentlichungen 17. Tagung für Ingenieurgeologie, Zittau 6. – 9. Mai 2009, S. 85 – 89
- Düllmann, J., Plinniger, R. J. & Alber, M. (2009): Systematische Analyse von Ringraumverfüllung und Messverrohrung bei Inklinometermessstellen | in: Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg., 2009): Tagungsbeiträge der 7. Österreichischen Geotechniktagung, 21./22. Januar 2009, Wien, S. 269 – 280

**2008**

- Plinniger, R. J., Bruelheide, Th. & Nickmann, M. (2008): Geotechnische Aspekte der repräsentativen Beprobung von Festgesteinen | in: geotechnik, 31, 4, S. 308 – 317, Essen (Glückauf)
- Plinniger, R. J. (2008): Abrasiveness assessment for hard rock drilling | in: Geomechanics & Tunnelling, 1, 1, S. 39 – 46 (Ernst & Sohn)
- Plinniger, R. J. & Restner, U. (2008): Abrasiveness testing, quo vadis? – a commented overview of abrasivity testing methods | in: Geomechanics & Tunnelling, 1, 1, S. 61 – 70 (Ernst & Sohn)
- Plinniger, R. J., Bruelheide, Th. & Nickmann, M. (2008): Geotechnische Aspekte der repräsentativen Beprobung von Festgesteinen | in: Schad, H. (Hrsg., 2008): Beiträge des 6. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“, TA Esslingen, 22./23. Januar 2008, S. 277 – 287

**2007**

- Plinninger, R. J. (2007): Geotechnische Einflüsse auf den Werkzeugverschleiß beim Bohren in Festgestein | in: Reiche, M., Strauß, H. & Ksienzyk, F. (Hrsg.), Innovative Bohrtechnologien für Flach-, Tief- und Großlochbohrungen, Beiträge vom Freiberger Forschungsforum 58. Berg- und Hüttenmännischer Tag 2007 | Freiberger Forschungshefte, C517 Geoingenieurwesen, inkl. CD-ROM, TU Bergakademie Freiberg
- Plinninger, R. J. & Bruelheide, Th. (2007): Geotechnische Aspekte repräsentativer Probenahme von Festgesteinen | in: Otto, F. (Hrsg., 2007), Veröffentlichungen von der 16. Tagung für Ingenieurgeologie, Bochum, 07.–10. März 2007, S. 199–208
- Thuro, K. & Plinninger, R. J. (2007): Geologisch-geotechnische Grundlagen der Gebirgslösung im Fels | in: Eichler, K. et. al.: Fels- und Tunnelbau II, S. 112–160, Kontakt und Studium, Band 684, Renningen-Malmsheim (Expert)

**2006**

- Knobloch, U., Plinninger, R. J., Hüls, W., & d'Angelo, R. (2006): Standsicherheitsuntersuchung setzungsfließgefährdeter Böschungen | in: Felsbau, 24, 5: S. 127–131, Essen (Glückauf)
- Hüls, W., Knobloch, U., Plinninger, R. J. & d'Angelo, R. (2006): Einsatz der Beobachtungsmethode zur Standsicherheitsuntersuchung setzungsfließgefährdeter Böschungen in der Lausitz | in: geotechnik, 29, 3, S. 256–262, Essen (Glückauf)
- Schormair, N., Thuro, K. & Plinninger, R. J. (2006): The influence of anisotropy on hard rock drilling and cutting | in: paper No. 491.–Engineering geology for tomorrow's cities – 10th IAEG Congress, Nottingham, United Kingdom, 6.–10. September 2006

