

# 10. Tiefbaufachtagung der VDEI-Akademie für Bahnsysteme

*Interessante Vorträge und ein intensiver fachlicher Austausch für Eisenbahn-Ingenieure in Dresden*



Abb. 1: Dr.-Ing. Thomas Mainka, Präsident des Verbands Deutscher Eisenbahn-Ingenieure (VDEI)

Ulrike Weisemann  
Klaus Lieberenz

Am 11. und 12. Februar 2015 fand im Internationalen Congress Center Dresden die 10. Tiefbaufachtagung des Verbandes Deutscher Eisenbahn-Ingenieure (VDEI) statt. Zur diesjährigen Veranstaltung hatten sich 320 Teilnehmer, darunter auch viele internationale Gäste angemeldet – ein Besucherrekord. Neben Mitarbeitern der DB AG, der ÖBB und der SBB konnten zur Tagung Ingenieure aus Planungsbüros und Baufirmen, des Eisenbahn-Bundesamtes und anderer Behörden sowie Studierende begrüßt werden. Die Tiefbaufachtagung wurde unter Mitwirkung der HTW Dresden (Fakultät Bauingenieurwesen/Architektur) sowie der OTH Regensburg (Fachbereich Bauingenieurwesen) organisiert. Die Teilnehmer erwartete mit 21 Vorträgen ein interessantes Programm im Bereich des Eisenbahntiefbaus mit seinen Schnittstellen zu verwandten Fachgebieten.

Die Begrüßung und Eröffnung übernahm der Präsident des VDEI, **Dr.-Ing. Thomas Mainka**. Er stellte in den Mittelpunkt seiner Ausführungen die positive Entwicklung der Tiefbaufachtagung zu einer anerkannten Fachveranstaltung und ging außerdem auf die zukünftige Entwicklung sowie die derzeitigen Aufgaben und Ziele des VDEI ein.

Die Vorträge des ersten Tages, die **Prof. Dr.-Ing. Ulrike Weisemann** von der HTW Dresden sowie **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Conrad Boley** von der Universität der Bundeswehr München moderierten, befassten sich mit wesentlichen Neuerungen, mit Weiterentwicklungen in den Regelwerken sowie mit der Instandhaltung im Eisenbahntiefbau. Der Einführungsvortrag aus Anlass der 10. Tiefbaufachtagung wurde von **Dipl.-Ing. Matthias Uhlmann** von der DB Netz AG gehalten. Er stellte die Netzkonzeption 2030 vor und erläuterte die damit verbundene Neu- und Ausbaustrategie der DB Netz AG.

## Innovationen, Forschung und Neuentwicklungen

Der erste Block stand unter dem Motto „Innovationen, Forschungsergebnisse und Neuentwicklungen“. **Dipl.-Ing. Christoph Kuttelwascher** und **Dipl.-Ing. Jürgen Stern** von der ÖBB referierten in einem Gemeinschaftsvortrag über den Zusammenhang und die Wechselwirkungen zwischen Unterbau und Oberbau. Sie zeigten, dass eine umfassende Kenntnis über die Untergrundeigenschaften wichtig ist, um frühzeitig eine bedarfsgerechte Instandhaltung planen und umsetzen zu können. Dazu wurde bei der ÖBB eine Unterbaukennzahl zur Charakteristik des Zustandes entwickelt.

**Dr.-Ing. Silke Appel** von der GuD Consult GmbH berichtete über erste Erfahrungen und Ergebnisse eines Langzeitmonitorings, das bei der Ausbaustrecke Oldenburg-Wilhelmshaven in ausgewählten Abschnitten mit Weichschichten durchgeführt wurde. Ziel war es hier, den Ertüchtigungserfolg gleisnah stabilisierter Bereiche messtechnisch und numerisch zu überprüfen sowie das Prognoseverfahren nach Planungshilfe Weichschichten auf seine Praxistauglichkeit zu testen, was auch erfolgreich gelang.

**Dr.-Ing. Jan Lauer** vom Institut für Geotechnik an der ETH Zürich regte mit seinem Vortrag dazu an, beim Nachweis der Standsicherheit von Bahndämmen die Vorgehensweise der Erdbebenberechnung zu nutzen. Er erläuterte, wie man unter Berücksichtigung einer kurzzeitigen dynamischen Anregung infolge des Eisenbahnverkehrs sowohl kraft- als auch verformungsbasierten Nachweis führen kann.

**Dipl.-Ing. Johannes F. Kirstein** von der BVT Dyniv GmbH berichtete in seinem Vortrag sehr eindrucksvoll über eine Möglichkeit, Weichschichten mit Hilfe des Vakuumverfahrens in Kombination mit einer Überlastschüttung in tragfähigen Untergrund zu „verwandeln“. Vorgestellt wurde das Verfahren anhand einer Straßenbaumaßnahme in Schleswig Holstein, für das es den Deutscher Ingenieurpreis Straße und Verkehr, Kategorie Innovation gab. Aber auch für den Eisenbahntiefbau sollte diese Bauweise interessant sein, denn die Ertüchtigung des Untergrundes erfolgte durch Kompression des anstehenden Baugrundes um 1 bis 2 m, ohne dass schädigende Maßnahmenesetzungen an der Bestandsfahrbahn auftraten.

## Änderungen in Regelwerken, Normen und Richtlinien

Im zweiten Block, in dem wesentliche Neuerungen und Änderungen in den Regelwerken, Normen und Richtlinien vorgestellt wurden, informierte **Dipl.-Geol. Ralph Fischer** von der DB Netz AG über die Aktualisierung der Ril 836 „Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten“. Schwerpunkt seines Vortrages war das überarbeitete Modul 836.4106 „Übergänge zwischen Erd- und Kunstbauwerken“, in dem konstruktive Gestaltungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, um in Längsrichtung homogene Auflagebedingungen sicherzustellen.

**Dipl.-Ing. Sabine Hennigs** vom Eisenbahn-Bundesamt berichtete über die EBA Richtlinie „Schienenwege“. Mit dieser Richtlinie soll sichergestellt werden, dass Fremddruckkräfte im Falle eines Ereignisses an der freien Strecke ohne Verzögerungen an den Einsatzort gelangen können. Bei einer zweigleisigen Strecke soll dazu ein 80 cm breiter Rettungsweg neben einem der Gleise dienen, die Zuwegung an den Rettungsweg soll in einem Abstand von maximal 1000 m über Zufahrten bzw. Zugänge erfolgen. Gerade im Bestandsnetz sind bei der Umsetzung dieser Richtlinie Schwierigkeiten vorprogrammiert, deshalb erläuterte Hennigs auch die Zulässigkeit von Abweichungen durch z. B. alternative Lösungsansätze.

## Instandhaltung

Der dritte Block des ersten Tages beschäftigte sich mit der Thematik Instandhaltung. In einem ersten Vortrag stellte **Dipl.-Ing. Christof Roggli** das Erhaltungsmanagement für Erdbauwerke der SBB vor. Da bei der SBB bisher lediglich Erdbauwerke mit Schadenspotenzial erfasst waren und es eine Übersicht über alle Erdbauwerke sowie über deren Zustand nicht gab, bestand Handlungsbedarf. Eindrucksvoll waren für das Auditorium sowohl das Konzept als auch die Art und Weise der Umsetzung des neuen Erhaltungsmanagements. Auf Grundlage einer Ersterfassung erfolgt seit 2013 mit einer mobilen online-Datenerfassung, die auch in situ Anwendung findet, die Erstbeurteilung der Erdbauwerke. Es ist vorgesehen, bis Mitte 2016 den Zustand aller Erdbauwerke zu erfassen, um darauf aufbauend auch präventiv notwendige Maßnahmen planen zu können.

**Fred Beilhack** von der Swietelsky Baugesellschaft mbH berichtete über seine Erfahrungen beim Einsatz von Großmaschinen zur Unterbauherstellung. Er arbeitet in seinem Vortrag anhand eines Positiv- sowie eines Negativbeispiels die Bedingungen heraus, die hinsichtlich Planung, Durchführung, Logistik und Qualitätssicherung bei gleisgebundenen Unterbausanierungen unbedingt beachtet werden sollten.

Abschließend stellte **M.Sc. Silvio Klügel** von der Gepro Ingenieurgesellschaft mbH eine Möglichkeit vor, Baumaßnahmen unter ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten und zu vergleichen. Mit Hilfe einer Ökobilanz stellte er für ein konkretes Projekt den gleisgebundenen und den gleislosen Einbau von Schutzschichten gegenüber. Anfallende Mengen und Massen, der Transportaufwand sowie der Energieverbrauch wurden über eine Sachbilanz erfasst. Daraus aufbauend konnten der Ressourcenverbrauch für einzelne Wirkungskategorien, wie z. B. für das CO<sub>2</sub>-Äquivalent und den Feinstaub erfasst sowie Umweltbelastungspunkte ermittelt und gegenübergestellt werden.

Der Abend klang mit einem interdisziplinären Branchendialog im Ausstellungsbereich sowie einem Abendbuffet aus.

## Bauvorhaben, Fahrweggründung, Spezialtiefbau und Tunnelbau

Am zweiten Tag wurde die Moderation von **Dipl.-Geol. Ralph Fischer** von der DB Netz AG sowie von **Prof. Dr.-Ing. Ulrike Weisemann** übernommen und die Tagung in einem großen vierten Themenblock mit weiteren interessanten Vorträgen zu den Schwerpunkten Bauvorhaben, Fahrweggründungen, Spezialtiefbau sowie Fels- und Tunnelbau fortgesetzt.



Abb. 2: Blick in den Saal

In einem ersten Vortrag berichtete **M.Sc. René Kipper** von der Gepro Ingenieurgesellschaft mbH über Hochwasserereignisse an Eisenbahnstrecken und erläuterte mögliche Auswirkungen auf den Zustand der Erdbauwerke. Durch eine systematische Schadensdokumentation und gezielte Feld- und Laboruntersuchungen konnte in beiden Fällen eine belastbare Zustandseinschätzung erfolgen, auf deren Grundlage notwendige bautechnische Maßnahmen und ein zeitlich begrenztes Monitoring zur Tragfähigkeit bzw. Gebrauchstauglichkeit abgeleitet wurden.

**Dipl.-Ing. Bodo Kind** von DB Projektbau GmbH stellte die Maßnahmen vor, die präventiv im Hochwassereinflussbereich des Mains auf einem Abschnitt der Neubau-/ Ausbaustrecke Hallstadt – Ebensfeld – Erfurt (VDE 8.1) getroffen wurden, um negative Auswirkungen derartiger Hochwasserereignisse auf ein Mindestmaß zu begrenzen. Als bauliche Lösung wurde eine bindemittelstabilisierte, wasserresistente, hochfeste und raumbeständige untere Tragschicht in einer Mindestdicke von 1,20 m vorgesehen. Auch auf der Neubaustrecke Wendlingen-

Ulm sind beim Bau geotechnische Besonderheiten zu beachten. In einem Gemeinschaftsvortrag stellten **Dr.-Ing. Stefan Kielbassa** von DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH sowie **Dr.-Ing. Marc Raitzel** von der Kempfert + Partner Geotechnik GmbH das anspruchsvolle Bauvorhaben, den Stand der Bauarbeiten sowie die Karstproblematik im Bereich der Albhochfläche vor. Um hier gezielt Karstsanierungen durchführen und die Notwendigkeit von Fahrwegtiefgründungen einschätzen zu können, wird im Vorfeld ein umfangreiches Erkundungs- und Nachweiskonzept umgesetzt.

Anschließend berichtete **Dipl.-Ing. Hartmut Hagen** von der Huesker Synthetic GmbH anhand von Referenzprojekten über praktische Erfahrungen bei Erdfallsicherungen mit geosynthetischer Bewehrung. In seinem Vortrag ging er sowohl auf die Notwendigkeit und die Vorteile derartiger Sicherungen als auch auf die unterschiedlichen Bemessungskonzepte für die Geokunststoffe ein. Da es keine Regelbauweise ist und somit eine ZiE erforderlich wird, regte er an, die Fachplaner und die Indus-



Abb. 3: Kaffeepause im Ausstellungsbereich



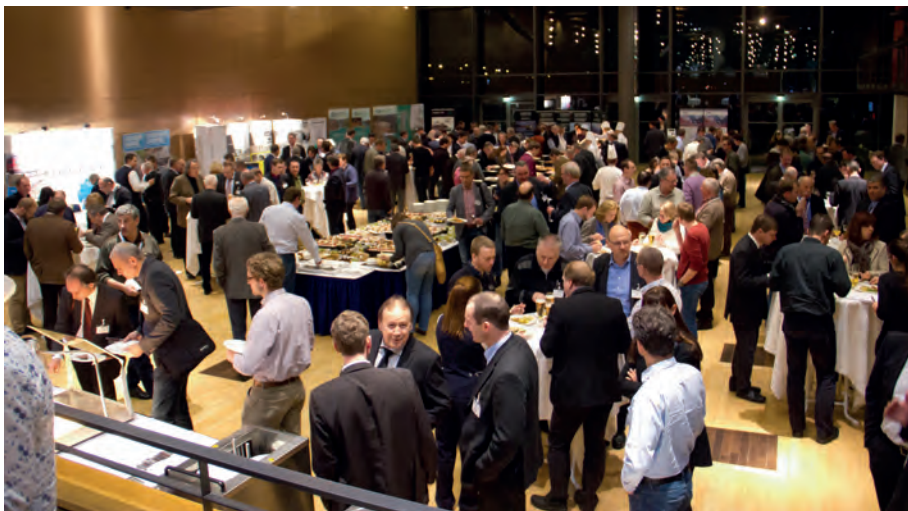


Abb. 4: Abendveranstaltung im Ausstellungsbereich

trie bei derartigen Projekten frühzeitig mit einzubeziehen.

**Dipl.-Ing. Jürgen Keil** von der Keller Holding GmbH und **Dipl.-Ing. Frank Walthert** von der Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH erläuterten in ihrem Gemeinschaftsvortrag die Möglichkeiten, durch vertikale Abschirmungselemente eine Reduzierung von Schienenverkehrserschütterungen zu erreichen. Das dafür eingesetzte Düsenstrahlverfahren konnte in einem Versuchsfeld an der neuen spanischen Hochgeschwindigkeitsstrecke Madrid - Levante erfolgreich getestet werden. Außerdem wurden die Ergebnisse eines weiteren Praxistests vorgestellt, in dem verschiedene Abschirmmaterialien auf ihre Wirksamkeit untersucht wurden.

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Conrad Boley** von der Universität der Bundeswehr München referierte über aktuelle Aspekte zur Bemessung und Ausführung von Fahrweggründungen. In seinem Vortrag gab er eine Übersicht über Lösungsvarianten zur Ertüchtigung eines nicht ausreichend tragfähigen Untergrundes. Außerdem ging er auf die Bemessung und Ausführung von Untergrundverbesserungsmaßnahmen und Tiefgründungen ein.

Auf der Ausbaustrecke Berlin – Rostock war im Bereich Gransee – Dannenwalde in einem Dammbereich die Standsicherheit eines Dammes nicht gewährleistet, hier stand im Untergrund Torf bis zu einer Mächtigkeit von 6,5 m an. **Dr.-Ing. Lutz Vogt** von der Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH stellte in seinem Vortrag die für diesen Teilbereich durchgeführten Planungs- und Erkundungsphasen sowie die Herstellungsphase von sogenannten Reibungsfüßen vor, mit deren Hilfe der Dammbereich ertüchtigt wurde. Begleitet wurde die Phase der Bauausführung von umfangreichen Überwachungen mit Kurz- und Langzeitmessungen.

Nach dem Mittagsimbiss starteten die letzten drei Vorträge der Tiefbaufachtagung. Auf der ABS Hanau – Nantenbach ist geplant, den bestehenden Schwarzkopftunnel im Spessart aufzulassen. Dazu wird momentan eine zweigleisige Umfahrungsstrecke mit vier neuen Tunnelbauwerken gebaut. **Dipl.-Ing. Hans-Gerd Haugwitz** von der Bauer Spezialtiefbau GmbH berichtete über die in diesem Zusammenhang erforderlichen umfangreichen Spezialtiefbauarbeiten für die Errichtung der Portalbaugruben sowie für die Sicherung der Baugruben für die Tunnel in offener Bauweise.

Auf der DB Strecke Landshut – Bayerisch-Eisenstein waren drei bis zu 25 m tiefe und teilweise bis zu 90° steile Felseinschnitte zu sichern. **Dipl.-Ing. Christian Spang** von der Dr. Spang GmbH stellte die komplizierte geotechnische und geometrische Situation vor und erläuterte mögliche Sicherungsvarianten mit deren Vor- und Nachteilen. Für die Vorzugsvariante - eine Kombination aus Fangzaun und Übernetzung - stellte er Ge-

sichtspunkte der Planung und Bauausführung vor.

**Dipl.-Ing. Michael Arndt** von der Maccaferri Deutschland GmbH und **Dr.-Ing. Ulf Köhler** von der Dr. Köhler Geoplan GmbH berichteten abschließend über neue Entwicklungen bei Sicherungssystemen, die eine EBA-Zulassung zur Betriebserprobung erhalten haben. Es wurden sowohl die Wirkungsweise als auch Aspekte der Bemessung von Vernetzungsvarianten, flexiblen Barrieren sowie Umlenkbaugeräten vorgestellt und diskutiert. Außerdem gingen die Referenten auf die erforderlichen Nachweise und Tests ein, die für eine EBA-Zulassung zu erbringen waren.

## Fazit

Insgesamt konnte ein sehr erfreuliches Fazit dieser 10. Tiefbaufachtagung gezogen werden. Durch vielfältige Themenschwerpunkte, interessante Vorträge und die begleitende Ausstellung war ein intensiver fachlicher Austausch möglich. Die Veranstaltung war außerdem geprägt von einer sehr guten Atmosphäre und einem deutlichen Miteinander bei der Bewältigung der interessanten geotechnischen Aufgabenstellungen bei den Eisenbahnen.

Es ist geplant, die 11. Tiefbaufachtagung am 8. und 9. Februar 2017 wiederum in Dresden zu veranstalten.



**Prof. Dr.-Ing. Ulrike Weisemann**  
HTW Dresden, Fakultät  
Bauingenieurwesen/Architektur  
weisemann@htw-dresden.de



**Prof. Dr.-Ing. Klaus Lieberenz**  
Gepro Ingenieurgesellschaft mbH  
klaus.lieberenz@kabelmail.de

## Zusammenfassung

### 10. Tiefbaufachtagung der VDEI-Akademie für Bahnsysteme

Am 11. und 12. Februar 2015 fand im Internationalen Congress Center Dresden die 10. Tiefbaufachtagung statt. Zur Tagung konnten 320 Teilnehmer aus dem In- und Ausland begrüßt werden. Sie bot ein breit gefächertes Programm mit begleitender Ausstellung zu den Themen des Eisenbahntiefbaus und seinen Schnittstellen zu verwandten Fachgebieten. Referenten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz stellten in insgesamt 21 interessanten Vorträgen Neuentwicklungen, Bauvorhaben, Erfahrungsberichte und Entwicklungstendenzen vor.

## Summary

### 10<sup>th</sup> civil engineering expert conference of the VDEI-academy for rail systems

On 11 and 12 February 2015, the 10<sup>th</sup> civil engineering conference took place in the International Congress Center Dresden. 320 German and international participants to the conference could be welcomed to the symposium that offered a widespread programme with an accompanying exhibition about railway civil engineering and its interfaces to related sciences. In a total of 21 interesting papers, speakers from Germany, Austria and Switzerland presented new developments, construction projects, experience reports and development trends.