



Technische  
Universität  
Dresden



Baustatik  
Baupraxis

# 16. Fachtagung Baustatik – Baupraxis

28.05.-29.05.2026



Programmheft

Programm der Fachtagung

## **Baustatik – Baupraxis 16**

28. und 29. Mai 2026, Dresden

Herausgeber

Michael Kaliske

Institut für Statik und Dynamik der Tragwerke, Technische Universität Dresden

Jakob Platen

Institut für Statik und Dynamik der Tragwerke, Technische Universität Dresden

## **Herausgegeben durch das**

Institut für Statik und Dynamik der Tragwerke  
Technische Universität Dresden

von-Mises-Bau (VMB), Raum 108, Georg-Schumann-Str. 7  
01187 Dresden

Telefon: +49 351 463-35846

E-Mail: [baustatik-baupraxis16@tu-dresden.de](mailto:baustatik-baupraxis16@tu-dresden.de)

Internet: <https://www.bb16.baustatik-baupraxis.de/>

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>1</b>
	Komitees	2
	Danksagung	4
	Veranstaltungsort	5
	Kulturveranstaltung und Konferenzdinner	9
	Praktische Hinweise	11
<b>II</b>	<b>Programm</b>	<b>15</b>
	Tagungsband	16
	Hinweise für Vortragende	17
	Plenarvorträge	19
	Nachwuchs-Plenarvorträge	21
	Minisymposien	23
	Programmübersicht	29
	Donnerstag, 28. Mai 2026	33
	Freitag, 29. Mai 2026	39
<b>III</b>	<b>Kurzfassungen</b>	<b>45</b>
	Donnerstag, 28. Mai 2026	47
	Freitag, 29. Mai 2026	77



## **Teil I**

# **Allgemeine Informationen**

# Komitees

## Organisationskomitee

**Michael Kaliske**, Vorsitzender

**Jakob Platen**, Konferenzsekretariat

Wolfgang Graf

Julian Meyer

Ahmad Moeineddin

---

## Programmkomitee

**Carolin Birk**, Universität Duisburg-Essen

**Manfred Bischoff**, Universität Stuttgart

**Wolfgang Dornisch**, RPTU Kaiserslautern-Landau

**Steffen Freitag**, Karlsruher Institut für Technologie

**Josef Füssl**, TU Wien

**Clemens Hübler**, TU Darmstadt

**Cornelia Kalender**, Ruhr-Universität Bochum

**Michael Kaliske**, TU Dresden

**Josef Kiendl**, Universität der Bundeswehr München

**Sven Klinkel**, RWTH Aachen

**Carsten Könke**, Bauhaus-Universität Weimar

**Michael Kraus**, TU Darmstadt

**Detlef Kuhl**, Universität Kassel

**Günther Meschke**, Ruhr-Universität Bochum

**Markus Oeser**, Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen

**Bastian Oesterle**, TU Hamburg

**Yuri Petryna** †, TU Berlin

**Bernhard Pichler**, TU Wien

**Hamid Sadegh-Azar**, RPTU Kaiserslautern-Landau

**Malte von Scheven**, Universität Stuttgart

**Matthias Seel**, TU Darmstadt

**Roland Wüchner**, TU München

**Volkmar Zabel**, Universität Rostock

## Danksagung

Wir danken allen Ausstellern und Sponsoren für Ihre Unterstützung. Den Organisatoren der Minisymposien sowie allen Vortragenden danken wir für ihren wertvollen Beitrag zu dieser Konferenz.

## Aussteller und Sponsoren



## Veranstaltungsort

Das Plenar- und Fachvorträge der 16. Fachtagung Baustatik-Baupraxis finden in den beiden oberen Stockwerken des Hörsaalzentrums der TU Dresden statt.

**Donnerstag, 28. Mai 2026**

**Freitag, 29. Mai 2026**

### Adresse

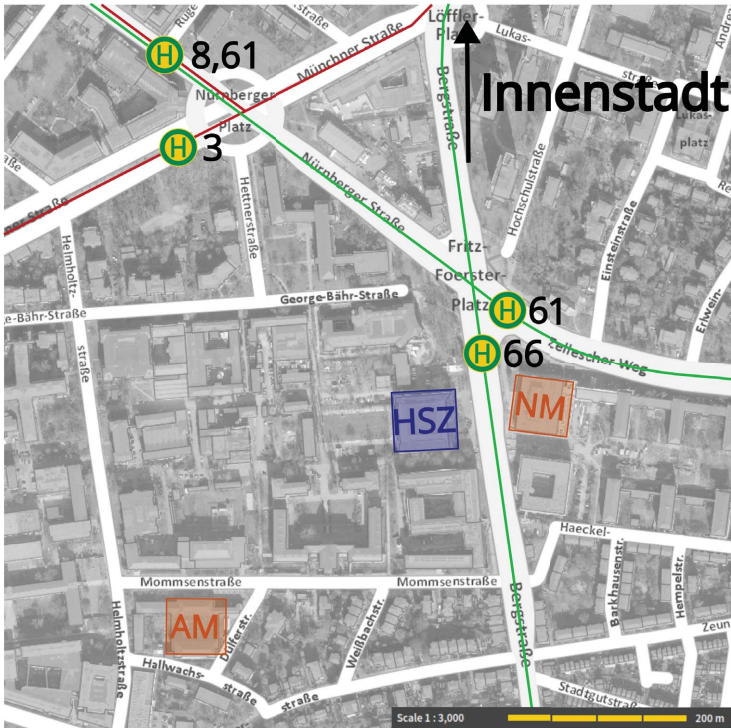
Technische Universität Dresden  
Hörsaalzentrum  
Bergstraße 64  
01069 Dresden

### Anreise

Für die Navigation mit Google-Maps zum Konferenzgebäude kann nachfolgender QR-Code gescannt werden.



Google-Maps-Navigation zum Konferenzgebäude



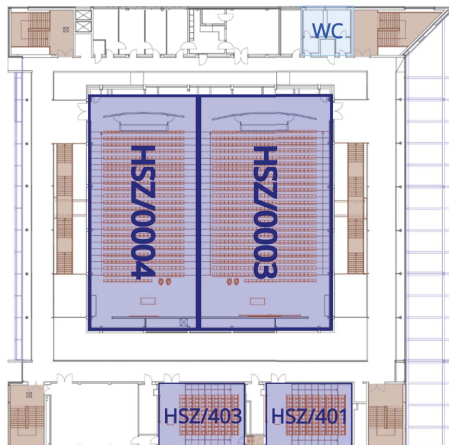
- |   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
|  | <b>Hörsaalzentrum<br/>(Veranstaltungsort)</b> |  | <b>Haltestelle</b>      |
|  | <b>Alte Mensa</b>                             |  | <b>Buslinie</b>         |
|  | <b>Neue Mensa</b>                             |  | <b>Straßenbahnlinie</b> |

Plan der Umgebung des Konferenzgebäudes

### Etage 3



### Etage 4



Plan des Konferenzgebäudes

## Anreise mit dem ÖPNV

Das Hörsaalzentrum der TU Dresden liegt im Süden von Dresden und kann mit Bus und Bahn über folgende Haltestellen erreicht werden:

- Haltestelle “Technische Universität”: Buslinien 61 und 66
- Haltestelle “Nürnberger Platz”: Bahnlinien 3 und 8, Buslinie 61

Um vom Hauptbahnhof zum Konferenzort zu fahren, können Sie entweder die Buslinie 66 in Richtung Freital oder Mockritz zur “Technischen Universität” oder die Straßenbahnlinien 3 (Richtung Coschütz) oder 8 (Richtung Südvorstadt) zum “Nürnberger Platz” nutzen (jeweils ca. 3 Minuten).

Zwischen Flughafen und Hauptbahnhof verkehrt regelmäßig die S-Bahn-Linie S2.

Aktuelle Fahrpläne und Preise für den öffentlichen Nahverkehr finden Sie auf der Webseite der “Dresdner Verkehrsbetriebe”: <https://www.dvb.de/> oder in der DVB mobil App (Android, iOS).



iOS DVB-App



Android DVB-App

## Anreise mit dem Auto

In der Nähe des Konferenzorts gibt es nur sehr wenige Parkplätze. Wir empfehlen daher die Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln.

# Kulturveranstaltung und Konferenzdinner

**Donnerstag, 28. März 2026, 19:30 Uhr**

Am Abend des ersten Konferenztags findet um 19:30 Uhr exklusiv für die Teilnehmenden der 16. Fachtagung Baustatik-Baupraxis ein kurzes Orgelkonzert in der Hofkirche Dresden statt. Im Anschluss gegen 20:00 Uhr beginnt im nahegelegenen Hotel Hilton Dresden das Konferenzdinner. Beide Veranstaltungen sind in der Teilnahmegebühr enthalten.

## **Adresse Kulturveranstaltung:**

Kathedrale Sanctissimae Trinitatis  
(Dresdener Hofkirche)  
Schloßplatz 2  
01067 Dresden



Google Maps

## **Adresse Konferenzdinner:**

Hotel Hilton Dresden  
An der Frauenkirche 5  
01067 Dresden



Google Maps

## **Anreise**

### **Mit dem ÖPNV**

Für die Fahrt vom Campus der TU Dresden zur Kulturveranstaltung und zum Konferenzdinner in der Dresdner Altstadt mit öffentlichen Verkehrsmitteln benötigen Sie ein Ticket für die Tarifzone Dresden.

Fahrpläne und Preise für den öffentlichen Nahverkehr finden Sie auf der Webseite der “Dresdener Verkehrsbetriebe”: <https://www.dvb.de/> oder in der DVB-App (Android, iOS). Weitere Informationen zu den Tickets finden Sie auf Seite 13.

Um die DVB-App herunterzuladen, kann einer der nachfolgenden QR-Codes gescannt werden.



iOS DVB-App



Android DVB-App

Die Fahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln vom Hörsaalzentrum zur Kulturveranstaltung und zum Konferenzdinner dauert ungefähr 20 Minuten (inklusive Fußwege). Eine direkte Verbindung bietet alle zehn Minuten die Straßenbahnlinie 3 von der Haltestelle “Nürnbergger Platz” in Richtung “Wilder Mann” bis zur Haltestelle “Theaterplatz”.

### **Mit dem Auto**

In der inneren Altstadt befinden sich in der Nähe der Veranstaltungsorte einige öffentliche Parkplätze, die jeweils ca. 5-10 Minuten zu Fuß entfernt sind. Sie finden eine Liste inklusive der Anzahl der freien Parkplätze unter dem nebenstehendem QR-Code.



Parkplätze - Innenstadt

### **Rückfahrt**

Die öffentlichen Verkehrsmittel verkehren die ganze Nacht über. Ab 22 Uhr gilt ein leicht angepasster Linienplan. Sie können die jeweiligen neuen Verbindungen der Website <https://www.dvb.de/> oder der App entnehmen.

# Praktische Hinweise

## Garderobe und Gepäckaufbewahrung

Im Untergeschoss des Hörsaalzentrums gibt es eine für die Dauer der Öffnungszeiten besetzte Garderobe und Gepäckaufbewahrung.

### Öffnungszeiten:

Donnerstag, 28. Mai 2026: 08:00 – 18:00 Uhr

Freitag, 29. Mai 2026: 08:00 – 18:00 Uhr

## Kaffeepausen

In den Kaffeepausen stehen im Raum 304 im dritten Stock Kaffee, Wasser und Saft sowie süße und herzhafte Snacks und Obst bereit.

## Konferenzsekretariat

Bitte wenden Sie sich bei Fragen an das Konferenzsekretariat im Raum 303, das an beiden Tagen der Fachtagung für Sie geöffnet ist.

## Konferenzmitarbeitende

Die Konferenzmitarbeitenden des Organisationskomitees tragen Namensschilder mit roten Bändern und stehen Ihnen sowohl im Konferenzsekretariat und in den Vortragssälen für Ihre Fragen zur Verfügung.

## Internet-Zugang

In den Gebäuden der TU Dresden steht Ihnen ein kostenfreier Internet-Zugang zur Verfügung. Sie können zwischen den zwei nachfolgenden Zugangsarten wählen.

## **Eduroam**

Die Technische Universität Dresden ist Mitglied der Eduroam-Initiative. Zur Anmeldung im Eduroam-Netzwerk benötigen Sie die Zugangsdaten Ihrer Hochschule.

## **Konferenz-Netzwerk**

Sie erhalten zudem bei der Anmeldung individuelle Zugangsdaten für das Uninetzwerk der TU Dresden. Um diese zu nutzen, verbinden Sie sich mit dem WLAN-Netzwerk "VPN/WEB". Öffnen Sie dann ihren Browser und rufen Sie eine beliebige Website auf. Auf der stattdessen erscheinenden Website können Sie ihre individuellen Zugangsdaten nutzen, um sich anzumelden und auf das Internet zuzugreifen.

## **Aussteller**

Im Pausenraum finden Sie diverse Ausstellerstände unserer Sponsoren, welche sich sicher über einen Besuch von Ihnen freuen.

## **Toiletten**

Neben den im Gebäudeplan gekennzeichneten Toiletten (siehe Seite 7) stehen Ihnen weitere Toiletten in den unteren Geschossen des Konferenzgebäudes zur Verfügung.

## **Mittagessen**

Das Mittagessen in den Mensen der TU Dresden ist in der Teilnahmegebühr enthalten. In der näheren Umgebung gibt es, wie im Lageplane eingezeichnet, zwei Mensen, die von den Konferenzteilnehmern genutzt werden können:

- Alte Mensa, Mommsenstraße 13, 01069 Dresden
- Neue Mensa, Bergstraße, 01069 Dresden



Speiseplan der Mensen

Die Mensen bieten jeweils ein diverses Angebot an Speisen, das Sie unter dem nebenstehenden QR-Code finden.

## **Wichtige Hinweise zum Essen in der Mensa**

- Die Gutscheine für die Mensa erhalten Sie bei der Anmeldung. Der Gutschein des jeweiligen Tags ist bei der Bezahlung abzugeben.
- In den Mensagutscheinen ist ein Hauptessen und ein Getränk enthalten. Weiteres Essen können sie mit Kartenzahlung erwerben.
- Aufgrund des hohen Andrangs durch die vielen Konferenzgäste, ist mit Wartezeiten zu rechnen.
- Öffnungszeiten der Essensausgaben:
  - Alte Mensa: 11:00 - 14:15 Uhr
  - Neue Mensa: 11:00 - 15:00 Uhr

## **Kauf von DVB-Fahrkarten**

Für den öffentlichen Personennahverkehr der Stadt Dresden gibt es eine Tarifzone. Um Tickets zu kaufen, bestehen folgende Möglichkeiten:

- Ticketautomaten an Haltestellen: An den meisten Haltestellen befindet sich ein Ticketautomat, mit dem sämtliche Tickets bar oder mit Karte gekauft werden können. Eine Übersicht der Automaten in der Nähe des Hörsaalzentrums finden sie in der Übersichtskarte.
- Ticketautomaten in den Bussen und Bahnen: In den Verkehrsmitteln der DVB befinden sich im vorderen Bereich kleine Fahrscheinautomaten, mit denen Einzel- und Tageskarten mit kontaktloser Zahlung erworben werden können.
- DVB-App: Sie können auch über die offizielle DVB-App die meisten Tickets erwerben. Dafür müssen Sie sich einen Account auf der HandyTicket Deutschland Plattform erstellen.
- FAIRTIQ-App: Die FAIRTIQ-App bietet ein Konzept, dass dem Passagier automatisch den optimalen Preis für die zurückgelegte Route berechnet. Dazu müssen Sie beim Betreten und Verlassens des öffentlichen Nahverkehr lediglich ein- und auschecken. Weitere Infos und Links zur App finden Sie im entsprechenden QR Code unten.

Bezüglich der Tickets gibt es u.a. folgende Optionen:

- Einzelfahrt (max. eine Stunde): 3,60€
- 4er-Karte (vier Einzelfahrten): 13,00€ (nur an Haltestellen und in der DVB-App)
- Tageskarte (bis 4 Uhr des Folgetages): 9,50€

Das vollständige Angebot können Sie der Website <https://www.dvb.de/> entnehmen.



iOS DVB-App



Android DVB-App



FAIRTIQ-App

## Taxi

Taxis können Sie bei der Dresdner Taxigenossenschaft bestellen: 211 211.

## Tourist-Information

Informationen für Touristen sind verfügbar über das Dresden Information Service-Center:

- Telefon: +49 351 501 501
- E-Mail: [info@dresden.travel](mailto:info@dresden.travel)
- Website: <http://dresden.travel>



Tourist-Information

**Teil II**

**Programm**

## **Tagungsband**

Der Tagungsband mit den Berichten der 16. Fachtagung Baustatik – Baupaxis wird auf den Dokumentenservern der Technischen Universität Dresden zur Verfügung gestellt.

## Hinweise für Vortragende

- Bitte prüfen Sie das **Online-Programm** auf mögliche Änderungen der Zeit oder des Raums Ihres Vortrags.
- Wir empfehlen die Verwendung des eigenen Endgeräts für den Vortrag.
- Für die Bildausgabe steht Ihnen ein HDMI-(Typ A)-Anschluss zur Verfügung. Bitte bringen Sie entsprechende Adapter mit, falls Sie einen anderen Anschluss benötigen.
- Als Alternativlösung steht Ihnen ein Konferenz-Laptop (Windows 11, MS Office LTSC Professional Plus 2021) zur Verfügung. Ihre Präsentation kann über ein USB-Speichermedium übertragen werden.
- Bitte kopieren Sie Ihren Vortrag spätestens in der Pause vor Ihrer Session auf den jeweiligen Konferenz-Laptop, sofern Sie diesen nutzen möchten. In jedem Raum stehen Mitarbeiter\*innen für Fragen zur Technik bereit.
- Bitte finden Sie sich spätestens 10 Minuten vor Beginn Ihrer Session im Vortragsraum ein und geben der Sitzungsleitung über Ihre Anwesenheit Bescheid und testen gegebenenfalls die Technik.
- Für reguläre Vorträge stehen 20 Minuten inklusive der Zeit für eine Diskussion und Umbau zur Verfügung. Bitte halten Sie die vorgegebene Zeit ein. Die Sitzungsleitung ist angehalten, Ihren Vortrag nach Ablauf dieser Zeit zu unterbrechen.



## Plenarvorträge

**Sami Bidier** (str.ucture, Deutschland), **Sebastian Gagesch** (ZM-I München, Deutschland), **Markus Hennecke** (ZM-I München, Deutschland):

*Vom Archiv in die Anwendung: datengetriebene Tragwerksplanung in der Praxis*  
Sitzung PL04: Freitag, 29. Mai 2026; 09:30 – 10:00 Uhr in Raum HSZ/0003

**Jens Hoffmann** (STRABAG, Österreich):

*Digitale Transformation des Planens*

Sitzung PL01: Freitag, 28. Mai 2026; 09:30 – 10:00 Uhr in Raum HSZ/0003

**Markus Oeser** (Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen, Deutschland):

*Digitalisierung und Automatisierung im Straßenbau – Potenziale für Qualität, Sicherheit und Effizienz*

Sitzung PL04: Freitag, 29. Mai 2026; 09:00 – 09:30 Uhr in Raum HSZ/0003

**Jens Schneider** (TU Wien, Österreich):

*Glas: 30 Jahre Forschung und Engineering*

Sitzung PL06: Freitag, 29. Mai 2026; 17:00 – 17:30 Uhr in Raum HSZ/0003

**Stephan Schütz** (gmp · Architekten von Gerkan, Marg und Partner, Deutschland):

*Umbau. Nonstop Transformation – Architektur und Tragwerk im Dialog*

Sitzung PL03: Donnerstag, 28. Mai 2026; 17:30 – 18:00 Uhr in Raum HSZ/0003

**Markus Wetzel** (WETZEL & VON SEHT, Deutschland):

*Differenzierte Interessen bei der Sanierung am Beispiel der Deichtorhalle Süd in Hamburg*

Sitzung PL06: Donnerstag, 29. Mai 2026; 16:30 – 17:00 Uhr in Raum HSZ/0003

**Roland Wüchner** (TU München, Deutschland):

*Hochaufgelöste digitale Zwillinge von Tragwerken*

Sitzung PL01: Donnerstag, 28. Mai 2026; 10:00 – 10:30 Uhr in Raum HSZ/0003

## Nachwuchs-Plenarvorträge

**Anastasia Athanasiou** (Bauhaus Universität Weimar, Deutschland):

*Performance-Based Approaches to Tall Building Design under Multiple Hazards*

Sitzung PL02: Donnerstag, 28. Mai 2026; 17:00 – 17:30 Uhr in Raum HSZ/0003

**Margarita Chasapi** (RWTH Aachen, Deutschland):

*Effiziente Rissmodellierung reduzierter Ordnung in der isogeometrischen Analyse*

Sitzung PL05: Freitag, 29. Mai 2026; 16:00 – 16:30 Uhr in Raum HSZ/0003



# Minisymposien

## **MS02: Außergewöhnliche Belastungen und Tragwerkszuverlässigkeit**

### **Organisator:**

Hamid Sadegh-Azar (Statik und Dynamik der Tragwerke, RPTU Kaiserslautern-Landau)

### **Sitzungen:**

MS02: Donnerstag, 28. Mai 2026; 15:50 – 16:50 Uhr in Raum HSZ/0004

## **MS03: Außergewöhnliche Ingenieurbauwerke**

### **Organisator:**

Detlef Kuhl (Institut für Baustatik und Baudynamik, Universität Kassel)

### **Sitzungen:**

MS03: Donnerstag, 28. Mai 2026; 11:00 – 13:00 Uhr in Raum HSZ/0003

## **MS04: Baudynamik**

### **Organisatoren:**

Volkmar Zabel (Professur für Baustatik und Baudynamik, Universität Rostock)  
Yuri Petryna† (Fachgebiet Statik und Dynamik, TU Berlin)

### **Sitzungen:**

MS04-1: Donnerstag, 28. Mai 2026; 11:00 – 13:00 Uhr in Raum HSZ/0004

MS04-2: Freitag, 29. Mai 2026; 13:30 – 15:30 Uhr in Raum HSZ/0401

### **MS06: Bauen mit Glas**

#### **Organisatoren:**

Michael Kraus (Baustatik / ISM+D, TU Darmstadt)

Matthias Seel (ISM+D / Glass Competence Center, TU Darmstadt)

#### **Sitzungen:**

MS06: Freitag, 29. Mai 2026; 10:30 – 12:30 Uhr in Raum HSZ/0403

### **MS09: Flächentragwerke**

#### **Organisatoren:**

Carolin Birk (FG Statik und Dynamik der Tragwerke, Universität Duisburg-Essen)

Bastian Oesterle (Institut für Baustatik, TU Hamburg)

Manfred Bischoff (Institut für Baustatik und Baudynamik, Universität Stuttgart)

Josef Kiendl (Universität der Bundeswehr München)

#### **Sitzungen:**

MS09-1: Donnerstag, 28. Mai 2026; 15:50 – 16:50 Uhr in Raum HSZ/0003

MS09-2: Freitag, 29. Mai 2026; 10:30 – 12:30 Uhr in Raum HSZ/0401

### **MS10: Formfindung und Optimierung**

#### **Organisatoren:**

Detlef Kuhl (Institut für Baustatik und Baudynamik, Universität Kassel)

Daniela Masarczyk (Institut für Baustatik und Baudynamik, Universität Kassel)

#### **Sitzungen:**

MS10-1: Donnerstag, 28. Mai 2026; 11:00 – 13:00 Uhr in Raum HSZ/0403

MS10-2: Donnerstag, 28. Mai 2026; 15:50 – 16:50 Uhr in Raum HSZ/0403

### **MS11: Holztragwerke**

#### **Organisator:**

Josef Füssl (Institut für Mechanik der Werkstoffe und Strukturen, TU Wien)

#### **Sitzungen:**

MS11-1: Donnerstag, 28. Mai 2026; 14:00 – 15:20 Uhr in Raum HSZ/0003

MS11-2: Freitag, 29. Mai 2026; 10:30 – 12:30 Uhr in Raum HSZ/0004

**MS12: Lebensdauer, Monitoring und Ertüchtigung**

**Organisator:**

Carsten Könke (Institut für Strukturmechanik, Bauhaus-Universität Weimar)

**Sitzungen:**

MS12: Freitag, 29. Mai 2026; 13:30 – 15:30 Uhr in Raum HSZ/0403

**MS13: Digitaler Zwilling und BIM**

**Organisator:**

Markus Oeser (Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen)

**Sitzungen:**

MS13: Donnerstag, 28. Mai 2026; 15:50 – 16:50 Uhr in Raum HSZ/0401

**MS14: Modelle für neue Werkstoffe**

**Organisatorin:**

Sven Klinkel (Lehrstuhl für Baustatik und Dynamik, RWTH Aachen University)

**Sitzungen:**

MS14: Donnerstag, 28. Mai 2026; 14:00 – 15:20 Uhr in Raum HSZ/0403

**MS16: Tragwerksanalyse mit unscharfen Parametern, Sensitivität und Sicherheit**

**Organisatoren:**

Steffen Freitag (Institut für Baustatik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT))

Marc Fina (Institut für Baustatik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT))

**Sitzungen:**

MS16: Donnerstag, 28. Mai 2026; 11:00 – 13:00 Uhr in Raum HSZ/0401

**MS17: Tunnelbau**

**Organisatoren:**

Günther Meschke (Lehrstuhl Statik und Dynamik, Ruhr-Universität Bochum)

Ba Trung Cao (Lehrstuhl Statik und Dynamik, Ruhr-Universität Bochum)

**Sitzungen:**

MS17: Donnerstag, 28. Mai 2026; 14:00 – 15:20 Uhr in Raum HSZ/0401

### **MS18: Windingenieurwesen und gekoppelte Probleme**

#### **Organisatoren:**

Roland Wüchner (Lehrstuhl für Statik und Dynamik , TU München)

Cornelia Kalender (Windingenieurwesen und Strömungsmechanik, Ruhr-Universität Bochum)

#### **Sitzungen:**

MS18: Donnerstag, 28. Mai 2026; 14:00 – 15:20 Uhr in Raum HSZ/0004

### **MS19: Infrastrukturbauten und Spezialtragwerke**

#### **Organisator:**

Clemens Hübler (Institut für Statik und Konstruktion, TU Darmstadt)

#### **Sitzungen:**

MS19: Freitag, 29. Mai 2026; 10:30 – 12:30 Uhr in Raum HSZ/0003

### **MS20: Maschinelles Lernen im Bauwesen**

#### **Organisatoren:**

Michael Kraus (Baustatik / ISM+D, TU Darmstadt)

Michael Kaliske (Institut für Statik und Dynamik der Tragwerke, TU Dresden)

Steffen Freitag (Institut für Baustatik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT))

#### **Sitzungen:**

MS20: Freitag, 29. Mai 2026; 13:30 – 15:30 Uhr in Raum HSZ/0003

### **MS21: Innovative Ingenieurmechanische Strukturanalyse**

#### **Organisatoren:**

Bernhard Pichler (TU Wien)

Josef Füssl (Institut für Mechanik der Werkstoffe und Strukturen, TU Wien)

#### **Sitzungen:**

MS21-1: Freitag, 29. Mai 2026; 12:10 – 12:30 Uhr in Raum HSZ/0004

MS21-2: Freitag, 29. Mai 2026; 13:30 – 15:30 Uhr in Raum HSZ/0004





# Programmübersicht

<b>Zeiten</b>	<b>Donnerstag, 28. Mai</b>	<b>Raum</b>
08:00 – 09:00	<b>Registrierung</b>	Foyer
09:00 – 10:30	<b>D1</b> <b>Eröffnung, Grußworte und Plenarvorträge</b> J. Hoffmann R. Wüchner	HSZ/0003
10:30 – 11:00	<b>Kaffeepause</b>	Pausenraum (HSZ/0304)
11:00 – 13:00	<b>D2</b> Außergewöhnliche Ingenieurbauwerke (MS03) Baudynamik (MS04-1) Außergewöhnliche Belastungen .. (MS02) Tragwerksanalyse mit ... (MS16) Formfindung und Optimierung ... (MS10-1)	HSZ/0003 HSZ/0004 HSZ/0401 HSZ/0403
13:00 – 14:00	<b>Mittagessen</b>	Alte Mensa, Neue Mensa
14:00 – 15:20	<b>D3</b> Holztragwerke (MS11-1) Windingenieurwesen ... (MS18) Tunnelbau (MS17) Modelle für neue Werkstoffe (MS14)	HSZ/0003 HSZ/0004 HSZ/0401 HSZ/0403
15:20 – 15:50	<b>Kaffeepause</b>	Pausenraum (HSZ/0304)
15:50 – 16:50	<b>D4</b> Flächentragwerke (MS09-1) Formfindung und Optimierung (MS10-2) Digitaler Zwilling und BIM (MS13)	HSZ/0003 HSZ/0004 HSZ/0401
16:50 – 17:00	Pause	-
17:00 – 18:00	<b>D5</b> <b>Plenarvorträge</b> A. Athanasiou S. Schütz	HSZ/0003
19:30 – 19:50	<b>Kulturveranstaltung</b>	Hofkirche Dresden
20:00 – 23:00	<b>Konferenzdinner</b>	Hotel Hilton Dresden

<b>Zeit</b>	<b>Freitag, 29. Mai</b>	<b>Raum</b>
09:00 – 10:00	<b>F1</b> <b>Plenarvorträge</b> M. Oeser S. Bidier, S. Gagesch, M. Hennecke	HSZ/0003
10:00 – 10:30	<b>Kaffeepause</b>	Pausenraum (HSZ/0304)
10:30 – 12:30	<b>F2</b> Infrastrukturbauten (MS19) Holztragwerke (MS02), Innovative Strukturanalyse (MS21-1) Flächentragwerke (MS09-2) Bauen mit Glas (MS06)	HSZ/0003 HSZ/0004 HSZ/0401 HSZ/0403
12:30 – 13:30	<b>Mittagessen</b>	Alte Mensa, Neue Mensa
13:30 – 15:30	<b>F3</b> Maschinelles Lernen ... (MS20) Innovative Strukturanalyse (MS21-2) Baudynamik (MS04-2) Lebensdauer, Monitoring ... (MS12)	HSZ/0003 HSZ/0004 HSZ/0401 HSZ/0403
15:30 – 16:00	<b>Kaffeepause</b>	Pausenraum (HSZ/0304)
16:00 – 17:30	<b>F4</b> <b>Plenarvorträge</b> M. Chasapi M. Wetzel J. Schneider	HSZ/0003
17:30 – 18:00	Abschluss	HSZ/0003



# Donnerstag, 28. Mai 2026

---

## D1: 09:00 – 10:30

### Eröffnung, Grußworte und Plenarvorträge

---

<b>PL01</b>	<b>Plenarvorträge 1 und 2</b> (Details siehe S. 47) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0003</b>
09:30	Digitale Transformation des Planens <i>Jens Hoffmann</i>	
10:00	Hochaufgelöste digitale Zwillinge von Tragwerken <i>Roland Wüchner, Ann-Kathrin Goldbach, Suneth Warnakulasuriya</i>	

---

---

## 10:30 – 11:00

### Kaffeepause

---

---

## D2: 11:00 – 13:00

### Minisymposien

---

<b>MS03</b>	<b>Außergewöhnliche Ingenieurbauwerke</b> (Details siehe S. 49) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0003</b>
11:00	Strukturleichtbau: eine Ingenieurskunst <i>Roman Kemmler</i>	
11:20	Die neue Hochbahn „Ofenhoch“ der Salzgitter AG – eine Eisenbahnbrücke für schwersten Güterverkehr auf Stelzen <i>Mathias Clobes, Kai Sommerlade</i>	
11:40	Floating Illusion – Entwurf und statische Analyse eines tensegren Großkunstwerkes <i>Detlef Kuhl, Marcus Schäfer</i>	
12:00	Ein Beitrag zu Möglichkeiten der Realisierung von formveränderlichen Tensegrity-Strukturen in Verbindung mit formadaptiven Tragwerken <i>Valter Böhm, Lukas Lehmann, David Herrmann</i>	

12:20 Wenn Beton kontrolliert in Schwingung gerät – elastisch gelagerte Großfundamente im Ingenieurbau  
*Tobias Pfister, Sven Lukes*

12:40 Verankerung von Tragwerken an Bäumen  
*Simon Loske, Ingo Münch*

---

**MS04-1**      **Baudynamik** (Details siehe S. 52)      **HSZ/0004**  
Sitzungsleitung:

11:00 Schwingungsberechnungen für Laborgebäude mit hohen Erschütterungsanforderungen  
*Jan Niklaus, Pierre Wörndle, Hans-Georg Hartmann, Robert Borsutzky*

11:20 Optimierung multipler Schwingungstilger zur effizienten Reduktion menscheninduzierter Schwingungen in leicht- und weitgespannten Bauwerken  
*Nouman Elias, Hamid Sadegh-Azar*

11:40 Auslegung und Berechnung der oberirdischen Gebäudeteile eines Endlagers für den Lastfall Erdbeben auf Grundlage der KTA  
*Marco Hildmann, Anna Bauer, Fritz-Otto Henkel*

12:00 Einfluss der Bodenplatte bei der Dimensionierung der elastischen Gebäudelagerung  
*Silke Appel*

---

**MS02**      **Außergewöhnliche Belastungen und Tragwerkszuverlässigkeit** (Details siehe S. 54)      **HSZ/0004**  
Sitzungsleitung:

12:20 Versagenswahrscheinlichkeit von Bauwerken bei Erdbeben  
*Hamid Sadegh-Azar*

12:40 Herausforderungen bei der Planung von 3D Erdbebenschutzsystemen  
*Daniel Siepe, Christian Meinhardt*

---

**MS16**      **Tragwerksanalyse mit unscharfen Parametern, Sensitivität und Sicherheit** (Details siehe S. 55)      **HSZ/0401**  
Sitzungsleitung:

11:00 Effiziente Quantifizierung polymorpher Unschärfe mittels adaptiven Nachtrainierens von Metamodellen an a-posteriori Stichproben  
*Felix Harazin, F. Niklas Schietzold, Wolfgang Graf, Michael Kaliske*

11:20 Probabilistik und Zuverlässigkeit bei außererwöhnlichen Einwirkungen  
*Claus Kunz*

11:40 Die Bestimmung der Versagenswahrscheinlichkeit unter adäquater Berücksichtigung unscharfer Einflussfaktoren  
*Martin Drieschner*

12:00 Beulanalysen von Suction-Bucket-Fundamenten für Offshore-Windenergieanlagen mit nicht-homogenen Zufallfeldern  
*Marc Fina, Manuela Böhm, Steffen Freitag, Peter Schaumann, Elyas Ghafoori*

12:20	Sensitivitätsanalyse von Stahlbeton- und Faserbetonträgern mittels Transformer-Ersatzmodell <i>Stefanie Schoen, Steffen Freitag, Vladislav Gudžulić, Günther Meschke</i>	
12:40	Generative Künstliche Intelligenz beim Parametrischen Entwurf im Massivbau: Vorwärts-, Invers- und Sensitivitätsanalyse mittels konditionierter variationeller Autoneuronaler Netzwerke <i>Michael Kraus, Dragan Zrnica, Paulina Sala, Peter Lenz, André Müller</i>	
<b>MS10-1</b>	<b>Formfindung und Optimierung</b> (Details siehe S. 58) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0403</b>
11:00	Formfindung und Optimierung komplexer Holztragwerke <i>Julian Lienhard, Benedikt Neubauer</i>	
11:20	Prestress Optimisation for Tailored Dynamic Response of Lightweight Structures <i>Paul T. Kühner, Michal Habera, Andreas Zilian</i>	
11:40	Topologieoptimierung von Stahlbetonstrukturen <i>Daniela Masarczyk, Minh Tuan Tran, Detlef Kuhl</i>	
12:00	Knotenbasierte Form- und Materialgradierungsoptimierung für die additive Fertigung im Bauwesen <i>Philipp Jakobs, Roland Wüchner</i>	
12:20	Topologie-Optimierung für Zug-Druck-Anisotropie und additiv sequentieller Fertigung <i>Dustin Roman Jantos, Philipp Junker</i>	
12:40	Herausforderungen in der Formfindung von Verbindungen existierender Stahlbetonelemente <i>Julius Fründt, Swantje Pieplow, David Sanio, Peter Mark, Günther Meschke, Roger A. Sauer</i>	

---

**13:00 – 14:00**

**Mittagspause**

---

**D3: 14:00 – 15:20**

**Minisymposien**

---

<b>MS11-1</b>	<b>Holztragwerke</b> (Details siehe S. 61) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0003</b>
14:00	Ressourceneffiziente Tragwerksplanung bei Holzhybridbauweisen <i>Alireza Fadaei</i>	
14:20	Geodätische Konstruktionen in Holz – Form- und Herstellungsoptimierte Geometrien <i>Peter Bauer</i>	

- 14:40 Berücksichtigung des nicht-linearen Verhaltens von Verbindungen in der Bemessung von Tragwerken  
*Robert Jockwer, Pedro Palma, Sebastian Thöns*
- 15:00 TimXtend – Ein gemeinsam mit der Wirtschaft entwickeltes Balkonanschlussystem für Betonfertigteile an Holzdecken  
*Richard Woschitz, Anton Oster*

---

**MS18** **Windingenieurwesen und gekoppelte Probleme** (Details siehe S. 63) **HSZ/0004**  
Sitzungsleitung:

- 14:00 Querschwingungen schlanker Türme infolge der Interaktion von Wirbelerregung und Windturbulenz  
*Ika Kurniawati, Francesca Lupi, Rüdiger Höffer*
- 14:20 Potentiale und Grenzen bei der Anwendung von numerischer Strömungssimulation (CFD) zur Untersuchung von Windlasten  
*Cornelia Kalender, Frank Kemper, Casimir Katz, Rolf-Dieter Lieb, Roland Wüchner, Ulf Winkelmann*
- 14:40 Innovative Ansätze zur Windlastermittlung an Membrantragwerken: Experimentelle Validierung und Open-Source-Simulation  
*Ann-Kathrin Goldbach, Anoop Kodakkal, Rodrigo Castedo-Hernandez, Guillermo Martinez-Lopez, Roland Wüchner*
- 15:00 Schwingungen eines Hochhauses – Vergleiche von hochauflösenden LES und Struktursimulationen mit Originalmessungen  
*Frank Kemper, Lin Hao*

---

**MS17** **Tunnelbau** (Details siehe S. 65) **HSZ/0401**  
Sitzungsleitung: Ba Trung Cao und Günther Meschke

- 14:00 Peridynamic Framework for Modeling Excavation Processes in Mechanized Tunneling  
*Sahir Butt, Joerg Renner, Günther Meschke*
- 14:20 Mechanics of Longitudinal Joints in Segmental Tunnel Linings: A Rigid-Plate-Spring (RPS) Method Enhanced by Physics-Informed Neural Network (PINN)  
*Zhen Liu, Chen Xu, Ba Trung Cao, Xian Liu, Yong Yuan*
- 14:40 The Hydro-mechanical Interaction between Different Tunnel Support Strategies and the Excavation Damaged Zone (EDZ)  
*Sina Shivaeei, Maximilian Schoen, Arash Alimardani Lavasan, Torsten Wichtmann*
- 15:00 Numerische Auswertung von Dehnungsmessungen in Tübbing einer segmentierten Tunnelschale  
*Maximilian Sorgner, Florian Stadlbauer, Ali Razgordanisharahi, Thomas Pilgerstorfer, Bernd Moritz, Christian Hellmich, Bernhard Pichler*
-

<b>MS14</b>	<b>Modelle für neue Werkstoffe</b> (Details siehe S. 67) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0403</b>
14:00	Towards Reliable Structural-Scale Modelling of 3D Concrete Printing <i>Koussay Daadouch, Günther Meschke</i>	
14:20	Vom Sicherungsmittel zur dauerhaften Konstruktion – Stahlfaserbeton als Weg zur nachhaltigen Tunnelkonstruktion <i>Michael Richter</i>	
14:40	Erweiterte Plattentheorie zur Erfassung nichtlokaler Effekte aus innerer Struktur <i>Ingo Münch, Katharina Schaube, Simon Loske</i>	
15:00	Praxistest: Basaltbewehrung in Aussenbauteilen <i>Lars Rölle, Jennifer Weise</i>	

---

**15:20 – 15:50**

**Kaffeepause**

---

**D4: 15:50 – 16:50**

**Minisymposien**

---

<b>MS09-1</b>	<b>Flächentragwerke</b> (Details siehe S. 69) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0003</b>
15:50	Praktische Anwendung eines spannungsverhältnisabhängigen adaptiven Materialmodells für die Strukturanalyse von textilen Membrantragwerken <i>Jörg Uhlemann, Mehran Motevalli, Natalie Stranghöner</i>	
16:10	Verbesserung der Effizienz dynamischer Simulationen mithilfe hierarchischer Platten- und Schalenformulierungen <i>Manfred Bischoff, Lisa-Marie Reinken, Henrik Jakob, Bastian Oesterle</i>	
16:30	Synagoge Regensburg – eine Holzschale aus doppelt gekrümmten Brettsperholz <i>Thomas Gollwitzer</i>	

---

<b>MS10-2</b>	<b>Formfindung und Optimierung</b> (Details siehe S. 71) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0004</b>
15:50	Form finden und optimieren mit numerischen Methoden <i>Kai-Uwe Bletzinger</i>	
16:10	Eine additive Aufteilung der Schnittgrößenverläufe zur Unterstützung des Entwurfs von Stabtragwerken – Theorie und Beispiel <i>Jan Gade, Jens Wackerfuß</i>	
16:30	A Unified Variational Framework for Design Sensitivity in FEA and IGA <i>Jan Liedmann</i>	

---

Donnerstag, 28.04.

---

<b>MS13</b>	<b>Digitaler Zwilling und BIM</b> (Details siehe S. 73) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0401</b>
15:50	Interactive Tunnel Track Design via Digital Modeling, High-Fidelity Simulation, and Machine Learning <i>Günther Meschke, Yaman Zendaki, Ba Trung Cao</i>	
16:10	Development of a Digital Twin Road for Pavement Management <i>Ahmad Chihadeh, Michael Kaliske</i>	
16:30	Automatisierung und Robotik im Asphaltstraßenbau – Herausforderungen und Potenziale <i>Daniel Rogg</i>	

---

---

**16:50 – 17:00**

**Pause**

---

---

**D5: 17:00 – 18:00**

**Plenarvorträge**

---

<b>PL02</b>	<b>Nachwuchsplenarvortrag 1</b> (Details siehe S. 75) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0003</b>
17:00	Performance-Based Approaches to Tall Building Design under Multiple Hazards <i>Anastasia Athanasiou</i>	
<b>PL03</b>	<b>Plenarvortrag 3</b> (Details siehe S. 76) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0003</b>
17:30	Umbau. Nonstop Transformation – Architektur und Tragwerk im Dialog <i>Stephan Schütz</i>	

---

---

**19:30 – 19:50**

**Kulturveranstaltung (Hofkirche Dresden)**

---

---

**20:00 – 23:00**

**Konferenzdinner (Hilton Dresden)**

---

# Freitag, 29. Mai 2026

---

## F1: 09:00 – 10:00

### Plenarvorträge

---

<b>PL04</b>	<b>Plenarvorträge 4 und 5</b> (Details siehe S. 77) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0003</b>
09:00	Digitalisierung und Automatisierung im Straßenbau – Potenziale für Qualität, Sicherheit und Effizienz <i>Ulrike Stöckert, Verena Rosauer, Paffrath Tobias, Markus Oeser</i>	
09:30	Vom Archiv in die Anwendung: datengetriebene Tragwerksplanung in der Praxis <i>Sami Bidier, Sebastian Gagesch, Markus Hennecke</i>	

---

---

## 10:00 – 10:30

### Kaffeepause

---

---

## F2: 10:30 – 12:30

### Minisymposien

---

<b>MS19</b>	<b>Infrastrukturbauten und Spezialtragwerke</b> (Details siehe S. 80) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0003</b>
10:30	Ermittlung der dynamische Kennwerte von Eisenbahnbrücken mit unterschiedlichen Methoden <i>Michael Reiterer, Gergely Gulyás</i>	
10:50	Optimierung der Restnutzungsdauer von Lärmschutzwänden entlang von Eisenbahnstrecken <i>Andrei Firus, Michael Reiterer, Sebastian Pißermayr, Vazul Boros, Sansarci Serdar</i>	
11:10	Minderung der Schwingungen von Brückenüberbauten im Bauzustand <i>Julian Unglaub, Yuanchao Ding, Chen Cong, Klaus Thiele</i>	

- 11:30 Profillaserscanning (PLS) mit raum-zeitlicher Auflösung als Referenz für Drive-by-Monitoring (DbM)  
*Malte Horn, Maximilian Rupp, Steven R. Lorenzen, Florian Schill*
- 11:50 Belastungsversuche an Gewölbebrücken: Potenziale faseroptischer Sensoren für den Erhalt  
*Jenny Keßler, Steffen Marx*
- 12:10 Resonanzadaptive Geschwindigkeitssteuerung: Einsatz von Digitalen Zwillingen von Eisenbahnbrücken zur lebensdaueroptimierten Zugsteuerung  
*Maximilian Rupp, Steven R. Lorenzen, Florian Schill, Clemens Hübler*

---

**MS11-2 Holztragwerke** (Details siehe S. 83) **HSZ/0004**  
Sitzungsleitung:

- 10:30 FE-Modellierung von Verbindungen und deren Einfluss auf das Tragverhalten von Holzkonstruktionen  
*Thomas Bader, Christian Broberg, Ervin Halilovic, Basel Abou Khalil, Gustav Ridderman, Michael Schweigler*
- 10:50 Numerische Untersuchungen zu verklebten Knotenverbindungen in Holz-Fachwerkträgern  
*Lisa Stimpfle, Philippe Grönquist, Gerhard Dill-Langer*
- 11:10 Historische Holztragwerke – Keine Bewertung ohne baustatischer Modellbildung  
*Georg Hochreiner*
- 11:30 FE-gestützte Bemessung im Holzbau nach prCEN/TS 1995-1-101 und Anwendung am Beispiel eines Satteldachträgers mit Durchbruch  
*Janusch Töppler, Jörg Schänzlin*
- 11:50 FEM-basierte Bewertung von Spannungskonzentrationen bei Bauteilen aus Brettsperholz und Brettschichtholz  
*Markus Detter, Georg Hochreiner, Markus Königsberger, Markus Lukacevic, Josef Füssl*

---

**MS21-1 Innovative Ingenieurmechanische Strukturanalyse** (Details siehe S. 85) **HSZ/0004**  
Sitzungsleitung:

- 10:30 Der Elbtower – Planung, Strukturanalyse und Ausführung des neuen Wahrzeichens von Hamburg  
*Matthias Zeiml, Constanze Resch*

---

**MS09-2 Flächentragwerke** (Details siehe S. 86) **HSZ/0401**  
Sitzungsleitung:

- 10:30 Adaptives Rippendeckensystem mit aktuierbaren Spanngliedern: Entwurf und Realisierung des Demonstrators S1244  
*Gennaro Senatore, Francesco Virgili, Marius Klamt, Lucio Blandini*
- 10:50 Einfluss von exakter Geometrie und Stetigkeit der Ansätze auf Berechnungen mit Reissner-Mindlin-Schalelementen  
*Wolfgang Dornisch, Nima Azizi*

11:10	Hoch, weit und filigran: Die mittelalterlichen Gewölbe von Notre-Dame in Paris – Konzeption, Planung und Konstruktion <i>David Wendland</i>	
11:30	Polygonale Finite-Elemente-Formulierungen für die Analyse von Platten und Scheiben <i>Sven Klinkel, Emilia Oheim, Anna Hellers, Matthias Reichle, Bjorn Sauren</i>	
11:50	Bauwerkserhalt mit Carbonbeton: Verstärkung der Hyparschale Magdeburg <i>Alexander Schumann, Johannes Jähnichen, Krauße Luisa, Elisabeth Schütze, Miriam Melzer</i>	
12:10	Vergleich numerischer Analyse- und Diskretisierungsverfahren für instabilitätsgefährdete Schalentragwerke <i>Timon Burgwedel, Jürgen Priebe, Bastian Oesterle</i>	
<b>MS06</b>	<b>Bauen mit Glas</b> (Details siehe S. 89) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0403</b>
10:30	Doppelt gekrümmte, verglaste Gitternetzschale als Innenhofüberdachung des Schlosses von Villers-Cotterêts <i>Matthias Oppe, Thiemo Fildhuth</i>	
10:50	Glasbemessung nach Eurocode 10 <i>Markus Feldmann, Maximilian Laurs</i>	
11:10	Feuerwiderstand von Glasträgern – baukonstruktive Ertüchtigung und experimentelle Prüfung <i>Maximilian Möckel, Michael Engelmann</i>	
11:30	Vakuumisolierglas im bautechnischen Kontext - Besonderheiten bei bauaufsichtlicher Regelung und der Anwendung <i>Sebastian Schula, Lukas Utrich, Franz Paschke, Matthias Seel</i>	
11:50	Modeling Dynamic Crack Propagation and Fracture of Glass with Experimental Validation <i>Anas Kanan, Leon Bohmann, Matthias Seel, Michael Kraus, Michael Kaliske</i>	
12:10	Architektonische Stahl-Glaskonstruktionen des Bahnhofs Stuttgart 21 <i>Peter Eckardt, Steffen Dix</i>	

---

**12:30 – 13:30**

**Mittagspause**

---

---

**F3: 13:30 – 15:30**

**Minisymposien**

---

<b>MS20</b>	<b>Maschinelles Lernen im Bauwesen</b> (Details siehe S. 92) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0003</b>
13:30	Coupling Physics-Informed Surrogate Models for Modular Structural Analysis <i>Thies Mattes Buschke, Sebastian Gagesch, Roland Wüchner</i>	
13:50	Maschinelles Lernen und generative Künstliche Intelligenz bei Dlubal Software und ihren Produkten – Baupraktische Erfahrungen an Beispielen <i>Daniel Dlubal, Georg Dlubal, Jaroslav Broz, Heet Rojivadiya, Andreas Niemeier, Isamu Lautenschläger, Michael Kraus</i>	
14:10	A CNN-based Approach for Reliable Concrete Pavement Damage Maps <i>Hellen Garita-Durán, Tania Ávila-Esquível, Michael Kaliske</i>	
14:30	Entwicklung, Validierung und Praxiserprobung eines KI-Assistenten zur Bemessung von Metallunterkonstruktionen für Photovoltaikanlagen <i>Johannes Köppl, Stefan Madlindl, Michael Buchner, Johannes Altmann, Michael Kraus</i>	
14:50	Physik-informierte Künstliche Intelligenz für die lineare und geometrisch; materiell nichtlineare Strukturmechanik von Tragwerken <i>Michael Kraus</i>	
15:10	Effektive Modellierung von Flächentragwerken mit zeitabhängigem Materialverhalten auf Basis künstlicher neuronaler Netze <i>Jeremy Geiger, Werner Wagner, Steffen Freitag</i>	
<b>MS21-2</b>	<b>Innovative Ingenieurmechanische Strukturanalyse</b> (Details siehe S. 95) Sitzungsleitung:	<b>HSZ/0004</b>
13:30	GSM: A Thermodynamic Framework for Multi-Physical Structural Analysis and Physics-Constrained Machine Learning <i>Ahmad Delpasand, Rostislav Chudoba</i>	
13:50	Strukturanalyse einer thermisch aufgewölbten Betonplatte unter zentraler Fallgewichts-Deflektometer-Belastung <i>Lukas Seeliger, Sophie J. Schmid, Valentin Donev, Rodrigo Díaz Flores, Lukas Eberhardsteiner, Bernhard Pichler</i>	
14:10	Lückenschluss bei der Stadtbahnbrücke U81 Nordstern in Düsseldorf <i>Johannes Eitelberger, Thomas Rittmannsberger, Sascha Grubmüller</i>	
14:30	Einfache und effiziente Vermeidung von Locking in isogeometrischen dünnen Schalen <i>Lennart Stöttelder, Roger A. Sauer</i>	
14:50	Auxetische Mesostrukturen: Adaptive FE-Verfahren für die Berechnung der Energieabsorption <i>Maximilian Brodbeck, Nicolas Grünfelder, Fleurianne Bertrand, Tim Ricken</i>	

15:10 Im Spannungsfeld zwischen der Anwendung von Ingenieursmäßigen Ansätzen und numerischen Modellen im Betonbrückenbau  
*Iztok Arnuga, Michael Fritsch, Patrick Huber*

---

**MS04-2** **Baudynamik** (Details siehe S. 98) **HSZ/0401**  
 Sitzungsleitung:

13:30 Modellierungsstrategien zur Erfassung der Boden-Struktur-Gleis-Zug-Interaktion von Eisenbahnbrücken unter Hochgeschwindigkeitsverkehr  
*Christoph Adan, Paul König*

13:50 Reduktion der Ermüdungsbelastung von Verkehrsbrücken durch den Einsatz von Schwingungstilgern  
*Christian Meinhardt*

14:10 Automatisierte Parameteridentifikation multidimensionaler dynamischer Systeme auf Basis der AMOS Methode  
*Max Moeller, Armin Lenzen*

14:30 Datengetriebene Modellierung von Schwingungsdämpfern mit aktivem Lernen  
*Yadukrishnan Shine, Okyay Altay*

14:50 Baudynamische Untersuchung zur Machbarkeit einer Straßenbahn im Hightechpark  
*Dieter Heiland, Michael Mistler, Philipp Meckbach, Andreas Neukirch*

15:10 Experimental Identification of Member Axial Forces of Space Frame Structures based on Dynamic Parameters  
*Mena Micheal Zaki Abdelnour, Volkmar Zabel*

---

**MS12** **Lebensdauer, Monitoring und Ertüchtigung** (Details siehe S. 101) **HSZ/0403**  
 Sitzungsleitung:

13:30 Experimente zur Lokalisation von induzierten Systemveränderungen an der Flossgrabenbrücke unter realen Umgebungs- und Betriebsbedingungen zur Verifikation einer SHM-Methode  
*Max Moeller, Armin Lenzen*

13:50 Mechanische und stochastische Bewertungsmethoden von Signalparametern zur Erkennung von Datenanomalien  
*Jana Sue Bochert, Peter Kraemer, Guido Bolle, Olaf Mertzsch*

14:10 Möglichkeiten der Zustandserfassung und Monitoring von geklebten Holz-Beton-Verbundbauteilen (HBV) und eines HBV-Überbausegmentes einer Brücke unter Nutzung faseroptischer Sensorik  
*Martin Ganß, Martin Kästner, Henri Paetow, Andreas Kirchner, Johannes Koch, Antje Simon, Matthias Kraus*

14:30 Überwachung von induzierten Spanngliedbrüchen an Straßenbrücken unter laufendem Verkehr  
*Paul Winkler, Lukas Lippold, Carsten Könke*

14:50 Ermüdung von Saumblechanschlüssen in nicht begehbaren, dichtgeschweißten Hohlkästen  
*Mareike Schaake, Mathias Clobes*

Freitag, 29.04.

---

15:10 Konzept zur Modellvalidierung und -verifikation für nichtlineare Bemessungsaufgaben  
*Jörg F. Unger, Bernd Flemisch, Jan Linxweiler, Dorothea Iglezakis*

---

---

**15:30 – 16:00**

**Kaffeepause**

---

---

**F4: 16:00 – 17:30**

**Nachwuchs-Plenarvorträge, Plenarvortrag und Abschluss**

---

**PL05** **Nachwuchsplenarvortrag 2** (Details siehe S. 104) **HSZ/0003**  
Sitzungsleitung:

16:00 Effiziente Rissmodellierung reduzierter Ordnung in der isogeometrischen Analyse  
*Margarita Chasapi*

---

**PL06** **Plenarvorträge 6 und 7** (Details siehe S. 105) **HSZ/0003**  
Sitzungsleitung:

16:30 Differenzierte Interessen bei der Sanierung am Beispiel der Deichtorhalle Süd in Hamburg  
*Markus Wetzel, Julius Hartmann, Melissa Müller*

17:00 Glas: 30 Jahre Forschung und Engineering  
*Jens Schneider*

---

**Abschluss** **HSZ/0003**

---

## **Teil III**

# **Kurzfassungen**

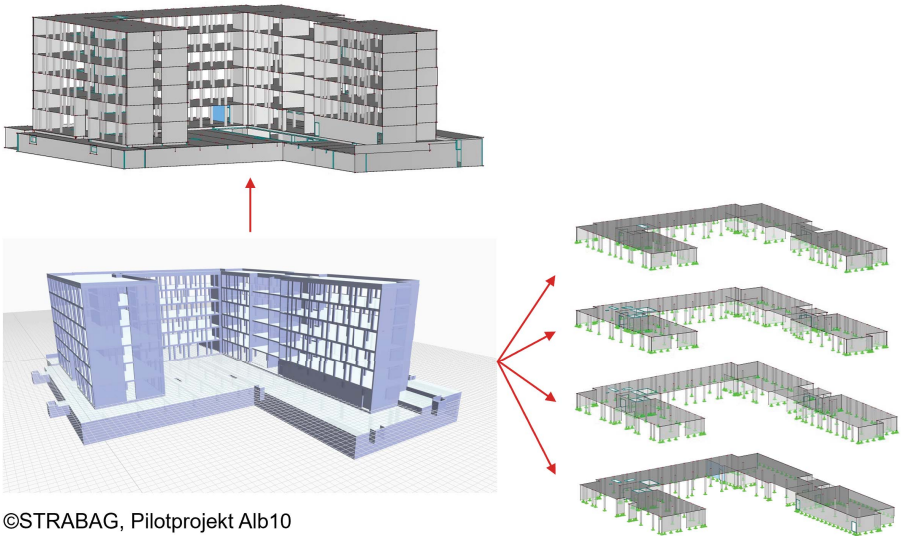


# Donnerstag, 28. Mai 2026

## PL01: Plenarvorträge 1 und 2

Digitale Transformation des Planens

*Jens Hoffmann (STRABAG)*

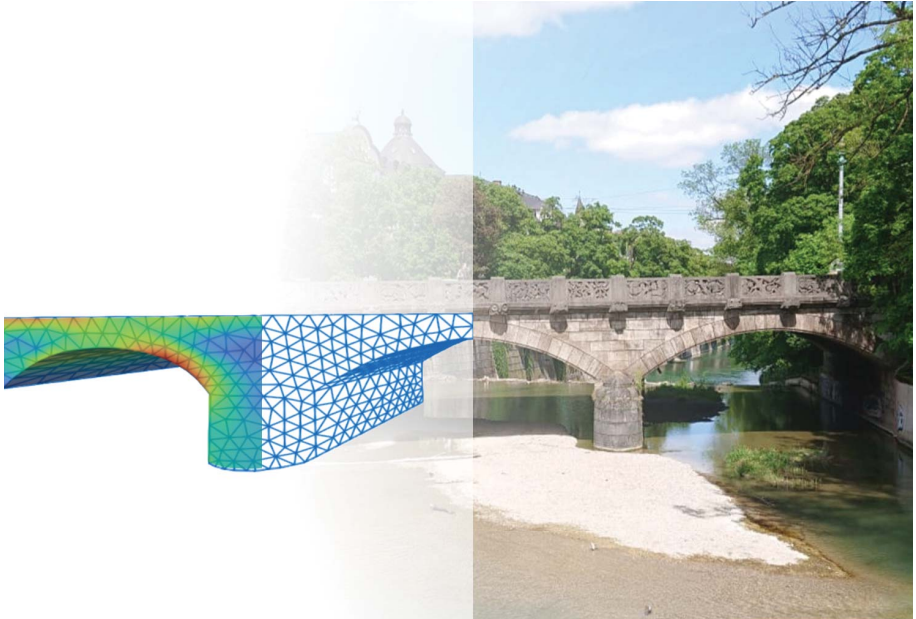


©STRABAG, Pilotprojekt Alb10

Die Digitalisierung verändert das Planen grundlegend: Der Beitrag beleuchtet aus der Praxis wie algorithmisches Entwerfen und Generative Design neue Möglichkeiten für Tragwerks- und Gebäudeplanung eröffnen. Digitale Zwillinge begleiten Projekte von der Planung bis zur Betriebsphase, während die papierlose Baustelle Realität wird. Die zunehmende Interoperabilität von Software führt zu einem datenbasierten Planungsprozess, der die Methoden grundlegend neu definiert.

## Hochaufgelöste digitale Zwillinge von Tragwerken

*Roland Wüchner (TU München), Ann-Kathrin Goldbach (TU München), Suneth Warnakulasuriya (TU München)*



Digitale Zwillinge sind virtuelle Abbilder realer Systeme mit für den spezifischen Zweck gewählten Parametrisierungen. Dieser Beitrag diskutiert Grundlagen und Potenziale hochauflöster Digital Twins. Das Twinning basiert dabei typischerweise auf dem high-fidelity Finite-Elemente-Modell der Tragwerksanalyse und ermöglicht z.B. eine konsistente Modellkette, Schadenslokalisierung und Abbildung komplexer Phänomene bis hin zur Multiphysics-Kopplung.

## MS03: Außergewöhnliche Ingenieurbauwerke

### Strukturleichtbau: eine Ingenieurskunst

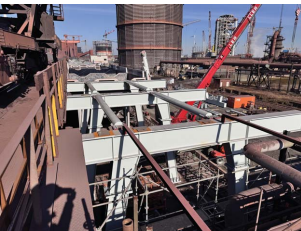
*Roman Kemmler (HTWG Konstanz)*



Der Leichtbau ist ein kreativer Prozess und stellt mit hocheffizienten Strukturen einen Beitrag zur Ressourcenschonung und architektonischer Eleganz unserer Tragwerke bei. Zentrale Aspekte dieses Entwurfsansatzes sind der topologische Aufbau und die Geometrie kraftflussorientierter Systeme. Auf Basis des Ingenieurverständnisses und mit Unterstützung numerischer Verfahren können materialminimierte und außergewöhnliche Tragwerke entwickelt werden.

### Die neue Hochbahn „Ofenhoch“ der Salzgitter AG – eine Eisenbahnbrücke für schwersten Güterverkehr auf Stelzen

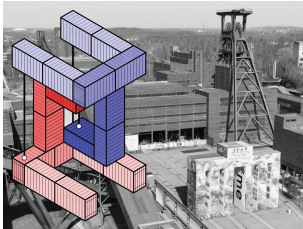
*Mathias Clobes (Universität Kassel), Kai Sommerlade (EHS beratende Ingenieure für Bauwesen GmbH)*



Im Zuge der Produktionsumstellung auf CO<sub>2</sub>-reduzierten Stahl, war die Erneuerung einer Gleisbrücke der Salzgitter AG notwendig. Der tief gegründete Neubau ist 255 m lang und bietet zwei parallele Gleise für den Materialtransport. Das baute Umfeld, das Zusammenspiel mit den Belangen des Betriebes, sowie die Ermüdungsbeanspruchung stellten bei der Planung des Tragwerks eine besondere Herausforderung dar, über die in diesem Beitrag berichtet wird.

## Floating Illusion – Entwurf und statische Analyse eines tensegren Großkunstwerkes

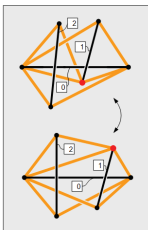
*Detlef Kuhl (Universität Kassel), Marcus Schäfer (Global Gate ART)*



Global Gate, das größte mobile Kunstwerk der Welt, avancierte in den vergangenen fünf Jahren zum Publikumsmagneten in den Städten Frankfurt, Dubai, Hamburg und Essen. Im Beitrag wird die Vision der Fortsetzung des Gestaltungskonzepts mit der Großskulptur Floating Illusion, bestehend aus achtzehn im Stil eines Tensegrity komponierten 20-Fuß Containern, präsentiert. Erste baustatische Analysen demonstrieren Herausforderungen und Lösungsansätze.

## Ein Beitrag zu Möglichkeiten der Realisierung von formveränderlichen Tensegrity-Strukturen in Verbindung mit formadaptiven Tragwerken

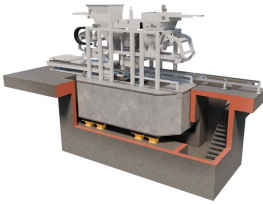
*Valter Böhm (Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg), Lukas Lehmann (Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg), David Herrmann (Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg)*



In diesem Beitrag werden ausgewählte Realisierungsmöglichkeiten von Tensegrity-Strukturen mit ausgeprägter Formveränderungsfähigkeit dargestellt. Dabei stehen Tensegrity-Strukturen mit mehreren stabilen Gleichgewichtskonfigurationen im Vordergrund. Weiterhin werden Möglichkeiten zur Formfindung sowie mit Beispielen Inspirationen zur Realisierung von formadaptiven Tragwerken auf Basis dieser Strukturen aufgezeigt.

## Wenn Beton kontrolliert in Schwingung gerät – elastisch gelagerte Großfundamente im Ingenieurbau

*Tobias Pfister (GERB Schwingungsisolierungen), Sven Lukes (GERB Engineering)*



Elastisch gelagerte Fundamente unterscheiden sich grundlegend von klassischen Gründungen: Sie verbinden die erforderliche statische Lastabtragung mit gezielter dynamischer Entkopplung. Durch die kontrollierte Beeinflussung des Schwingungsverhaltens lassen sich sowohl störende Einwirkungen auf die Umgebung, als auch dynamische Belastungen der Maschine deutlich reduzieren. Der Beitrag zeigt Auslegungsprinzipien, Wirkungsweisen und ausgeführte Beispiele.

## Verankerung von Tragwerken an Bäumen

*Simon Loske (TU Dortmund), Ingo Münch (TU Dortmund)*

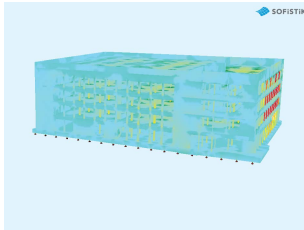


Es werden Bauwerke und Anschlussdetails in Kombination mit tragfähigen Bäumen vorgestellt, um ganz oder teilweise auf Betonfundamente zu verzichten. Die Lasten aus dem technischen Tragwerk werden also im noch grünen Holz verankert, welches sich durch andere Festigkeitskennwerte und jährlichen Zuwachs kennzeichnet. Dies ist einerseits für das Tragverhalten der Gesamtstruktur vorteilhaft, andererseits muss es am Anschlussdetail beachtet werden.

## MS04-1: Baudynamik

### Schwingungsberechnungen für Laborgebäude mit hohen Erschütterungsanforderungen

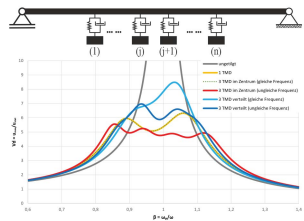
*Jan Niklaus (HOCHTIEF Engineering), Pierre Würndle (HOCHTIEF Engineering), Hans-Georg Hartmann (IBE Ingenieurberatung Baudynamik und Erdbeben), Robert Borsutzky (HOCHTIEF Engineering)*



Bei dem Entwurf von Laborgebäuden mit hohen Anforderungen an erschütterungsarme Bauweisen werden die dynamischen Bemessungskriterien häufig maßgebend gegenüber den statischen Lastannahmen. In diesem Beitrag wird anhand eines Praxisbeispiels das Vorgehen zur rechnerischen Bewertung von Laborgebäuden mit erhöhten Erschütterungsanforderungen vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Straßenbahn-, Personen- und TGA-induzierten Schwingungen.

### Optimierung multipler Schwingungstilger zur effizienten Reduktion menscheninduzierter Schwingungen in leicht- und weitgespannten Bauwerken

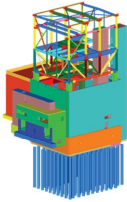
*Nouman Elias (RPTU Kaiserslautern-Landau), Hamid Sadegh-Azar (RPTU Kaiserslautern-Landau)*



Leicht- und weitgespannte Bauwerke zeigen aufgrund ihrer geringen Eigenfrequenzen eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber menscheninduzierten Schwingungen. Zur Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit werden multiple Schwingungstilger eingesetzt, deren optimierte Konfigurationen eine signifikante Reduktion der Schwingungsamplituden bewirken. Numerische Analysen bestätigen die hohe Effizienz und Praxistauglichkeit des hier dargestellten Ansatzes.

## Auslegung und Berechnung der oberirdischen Gebäudeteile eines Endlagers für den Lastfall Erdbeben auf Grundlage der KTA

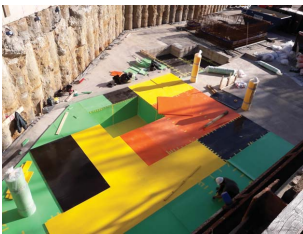
*Marco Hildmann (Wölfel Engineering GmbH + Co. KG), Anna Bauer (Wölfel Engineering GmbH + Co. KG), Fritz-Otto Henkel (Wölfel Engineering GmbH + Co. KG)*



Die oberirdischen Bauwerke eines Endlagers für schwach- und mittelradioaktive Abfälle werden an aktuelle KTA-Standards angepasst. Ein neues elastisches Freifeldspektrum verbessert die seismische Bemessung. Mithilfe eines 3D-FE-Modells und Crosshole-Daten wird die Boden-Bauwerk-Interaktion analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Bauwerke auch bei Erdbeben sicher und funktionsfähig bleiben.

## Einfluss der Bodenplatte bei der Dimensionierung der elastischen Gebäudelagerung

*Silke Appel (GuD Geotechnik und Dynamik Consult GmbH)*

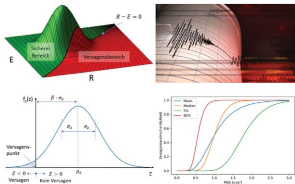


Anhand von Projektbeispielen und auf Basis numerischer Berechnungen, unter Berücksichtigung der Boden-Bauwerks-Interaktion, wurde der Einfluss der Steifigkeit der Bodenplatte auf die Dämmwirkung einer vollflächigen Lagerung untersucht. Die Ergebnisse sollen aufzeigen, wie durch eine gute Kombination der Materialien Beton und Elastomer eine wirtschaftliche Lösung zur Einhaltung normativer Anforderung an den Erschütterungsschutz erzielt werden kann.

## MS02: Außergewöhnliche Belastungen und Tragwerkszuverlässigkeit

### Versagenswahrscheinlichkeit von Bauwerken bei Erdbeben

*Hamid Sadegh-Azar (RPTU Kaiserslautern-Landau)*



Baunormen sollen Schäden durch unsichere Bauweisen vermeiden, auch wenn absolute Sicherheit unmöglich ist. Im Erdbebeningenieurwesen und bei der Erdbebenauslegung berechnet sich diese aus der Faltung der seismischen Gefährdung und der Verletzlichkeit/Vulnerabilität des zu betrachtenden Bauwerks. In diesem Beitrag wird die Versagenswahrscheinlichkeit von typischen nach Eurocode 8 ausgelegten Bauwerken für verschiedene Standorte ermittelt.

### Herausforderungen bei der Planung von 3D Erdbebenschutzsystemen

*Daniel Siepe (GERB Engineering GmbH), Christian Meinhardt (GERB Schwingungsisolierungen)*

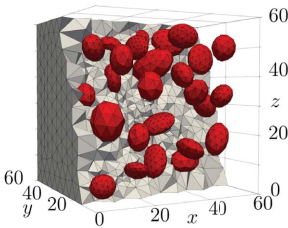


Jüngste Entwicklungen zeigen, dass 3D Systeme erforderlich sind, um horizontale und vertikale Einwirkungen zu reduzieren und weitere Vorteile zu erreichen. Die Reduktion der horizontalen Frequenz ist nicht das einzige Kriterium für die Auslegung und Bewertung eines Systems. Dieser Beitrag erläutert neben der Motivation zum Einsatz von 3D Systemen auch die damit verbundenen Herausforderungen. Projektbeispiele ergänzen die theoretischen Betrachtungen.

## MS16: Tragwerksanalyse mit unscharfen Parametern, Sensitivität und Sicherheit

**Effiziente Quantifizierung polymorpher Unschärfe mittels adaptiven Nachtrainierens von Metamodellen an a-posteriori Stichproben**

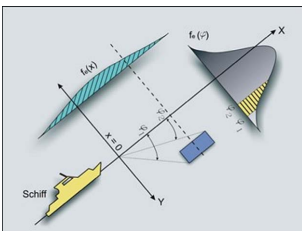
*Felix Harazin (TU Dresden), F. Niklas Schietzold (TU Dresden), Wolfgang Graf (TU Dresden), Michael Kaliske (TU Dresden)*



Gezeigt werden neue Entwicklungen, die eine realitätsnahe Analyse polymorpher Unschärfe in der numerischen Homogenisierung von Beton ermöglichen. Für die Anwendung auf reale Probleme durch FE-Simulationen werden Methoden definiert, die Trainingsdaten für effiziente, korrelationsberücksichtigende Metamodelle a-posteriori adaptiv generieren. Basierend darauf können effiziente Sicherheitsbeurteilungen von Betontragwerken verlässlich durchgeführt werden.

## Probabilistik und Zuverlässigkeit bei außergewöhnlichen Einwirkungen

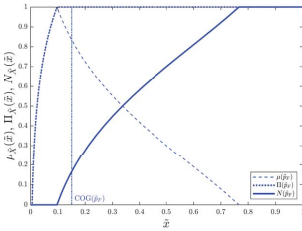
*Claus Kunz (Sense of Safety)*



Außergewöhnliche Einwirkungen, wie z.B. Anprall und Explosionen, sind Lasten mit sehr kurzen Einwirkungszeiten und geringer Eintrittswahrscheinlichkeit. Sowohl mechanisch-dynamische als auch probabilistische Modelle liefern zusammen mit Zuverlässigkeits-Kriterien geeignete Bemessungsgrößen für Bemessung und Nachrechnung. Aufgezeigt werden entsprechende Modelle aus der neuen EN 1991-1-7, Accidental Actions und deren Hintergründe.

### Die Bestimmung der Versagenswahrscheinlichkeit unter adäquater Berücksichtigung unscharfer Einflussfaktoren

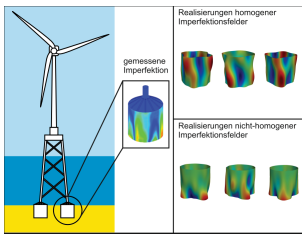
Martin Drieschner (BTU Cottbus-Senftenberg)



Unschärfen in Daten und Modellen sind in Ingenieurwissenschaften vielfältig und allgegenwärtig. Im Rahmen der Normung werden diese über das semi-probabilistische Teilsicherheitskonzept für die Tragwerksauslegung berücksichtigt. Gezeigt wird die Erweiterung zu fuzzy-probabilistischen Berechnungen, in welchen verschiedene Unschärfequellen durch geeignete Modelle differenziert berücksichtigt werden. Der Praxisbezug wird durchgehend hergestellt.

### Beulanalysen von Suction-Bucket-Fundamenten für Offshore-Windenergieanlagen mit nicht-homogenen Zufallsfeldern

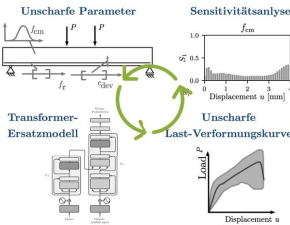
Marc Fina (Karlsruher Institut für Technologie (KIT)), Manuela Böhm (Ramboll Deutschland GmbH), Steffen Freitag (Karlsruher Institut für Technologie (KIT)), Peter Schaumann (Leibniz Universität Hannover), Elyas Ghafoori (Leibniz Universität Hannover)



Suction-Buckets finden zunehmend Anwendung als Fundamente für Offshore-Windenergieanlagen. Fertigungsbedingte geometrische Imperfektionen haben einen starken Einfluss auf das Beulverhalten dieser dünnwandigen Kreiszyklinderschalen. Auf Basis experimenteller Daten werden Unschärfen mittels eines nicht-homogenen Zufallsfeldansatzes quantifiziert. Die Ergebnisse stochastischer Beulanalysen zeigen das Potenzial für wirtschaftlichere Konstruktionen.

## Sensitivitätsanalyse von Stahlbeton- und Faserbetonträgern mittels Transformer-Ersatzmodell

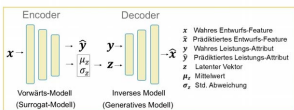
Stefanie Schoen (Ruhr Universität Bochum), **Steffen Freitag (Karlsruher Institut für Technologie (KIT))**, Vladislav Gudžulić (Ruhr-Universität Bochum), Günther Meschke (Ruhr-Universität Bochum)



Die Tragfähigkeit und Rissentwicklung von Stahlbeton- und Faserbetonträgern wird maßgeblich durch Material- und Konstruktionsunsicherheiten beeinflusst. Ein neu entwickeltes Transformer-Ersatzmodell ermöglicht schnelle Vorhersagen von Last-Verformungs- und Rissverläufen. Anhand dieses Ersatzmodells werden Sensitivitätsanalysen der unscharfen Parameter durchgeführt und Planer beim Tragwerksentwurf unterstützt.

## Generative Künstliche Intelligenz beim Parametrischen Entwurf im Massivbau: Vorwärts-, Invers- und Sensitivitätsanalyse mittels konditionierter variationeller Autoencoder Netzwerke

Michael Kraus (ZM-I KI), Dragan Zrnic (ZM-I München), Paulina Sala (ZM-I München), Peter Lenz (ZM-I München), André Müller (ZM-I KI)

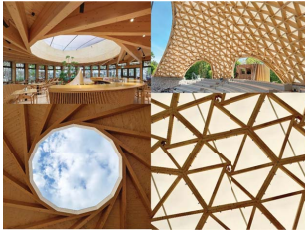


Generative KI in Form konditionierter variationeller Autoencoder-Netze unterstützt den parametrischen Entwurf im Massivbau, da sie Vorwärts-, Invers- und Sensitivitätsanalysen für Mehrziel-Optimierung von Tragwerken erlaubt. Anhand der Anwendungsbeispiele wandartige Träger und Geschossdecken wird das Potenzial und Praxisimplikationen datengetriebener Entwurfs- und Optimierungsstrategien ressourceneffizienter tragender Strukturen demonstriert.

## MS10-1: Formfindung und Optimierung

### Formfindung und Optimierung komplexer Holztragwerke

*Julian Lienhard (Universität Kassel), Benedikt Neubauer (str.ucture)*



Formfindung als Optimierungsmethode von Tragwerken zielt neben dem Kraftfluss und Materialeinsatz auch auf Bearbeitungsenergie und Wiederverwendungsmöglichkeiten. Im Holzbau bedeutet dies Reduktion metallischer Verbindungsmittel und Bevorzugung langer, unbearbeiteter Querschnitte. Anhand des Deutschen Pavillons auf der Expo Osaka und der Parkarena Furth im Wald wird gezeigt, wie diese Kriterien durch reziproke Tragwerke umgesetzt werden können.

### Prestress Optimisation for Tailored Dynamic Response of Lightweight Structures

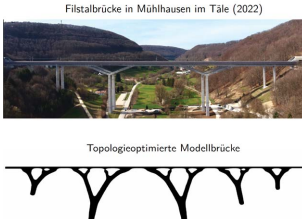
*Paul T. Kühner (University of Luxembourg), Michal Habera (University of Luxembourg), Andreas Zilian (University of Luxembourg)*



Ensuring elastic response about a residual stress state is relevant for the design of structures under non-proportional and uncertain loading conditions. Optimising for complementary residual stress states and maximal load factors, results in a generally constrained optimisation problem. We present shape-optimisation approaches for resilient defence CFRP-truss structures subject to impact loads and discuss extensions to continuum formulations.

## Topologieoptimierung von Stahlbetonstrukturen

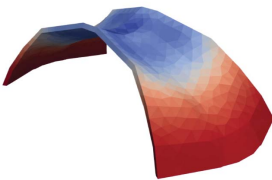
*Daniela Masarczyk (Universität Kassel), Minh Tuan Tran (Vietnamese German University), Detlef Kuhl (Universität Kassel)*



Ziel dieser Studie ist der Entwurf von ressourceneffizienten Stahlbetonstrukturen mithilfe der numerischen Topologieoptimierung. Die Materialverteilung in einem vorgegebenen Bauraum sowie die Bewehrungsführung werden simultan optimiert. Besondere Berücksichtigung findet die ausgeprägte Zug-Druck-Festigkeitsanisotropie von Betonwerkstoffen, sodass überwiegend druckbeanspruchte Strukturen mit Bewehrung zugbeanspruchter Bereiche angestrebt werden.

## Knotenbasierte Form- und Materialgradierungsoptimierung für die additive Fertigung im Bauwesen

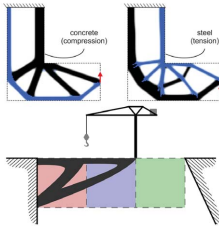
*Philipp Jakobs (TU München), Roland Wüchner (TU München)*



Die additive Fertigung ermöglicht die Herstellung komplexer, freigeformter und ressourceneffizienter Strukturen im Bauwesen. Knotenbasierte Ansätze zur Form- und Materialoptimierung nutzen dieses Potenzial, indem sie prozessspezifische Randbedingungen und Zielfunktionen in den Entwurfsprozess integrieren. Strategien zur Materialgradierung und Segmentierung verbessern die Tragfähigkeit und Effizienz der optimierten, digital gefertigten Bauwerke.

## Topologie-Optimierung für Zug-Druck-Anisotropie und additiv sequentieller Fertigung

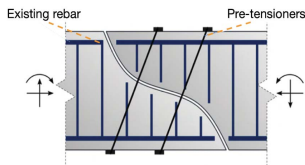
*Dustin Roman Jantos (Leibniz Universität Hannover), Philipp Junker (Leibniz Universität Hannover)*



Die Topologie-Optimierung birgt großes Potential hinsichtlich Nachhaltigkeit und Ressourceneinsparung. Jedoch ergeben sich zusätzliche Herausforderungen im Bauwesen. Zwei solcher Aspekte werden hier untersucht: Die Zug-und-Druck-Affinität von Stahl-Beton Strukturen, sowie die additive bzw. sequentiell modulare Fertigungsprozess großskaliger Strukturen. Für beide Fälle werden simple und effiziente Topologie-Optimierungsansätze vorgestellt.

## Herausforderungen in der Formfindung von Verbindungen existierender Stahlbetonelemente

*Julius Fründt (Ruhr-Universität Bochum), Swantje Pieplow (Ruhr-Universität Bochum), David Sanio (Ruhr-Universität Bochum), Peter Mark (Ruhr-Universität Bochum), Günther Meschke (Ruhr-Universität Bochum), Roger A. Sauer (Ruhr-Universität Bochum)*



Zur Reduktion von CO<sub>2</sub> im Bausektor ist die Wiederverwendung von Stahlbetonelementen eine nachhaltige Alternative. Im Fokus steht das Tragverhalten der Gesamtstruktur, welches maßgeblich von den Verbindungen abhängt. Deren charakteristische Merkmale sind Fugegeometrie und Spanngliedordnung. Diese Arbeit analysiert Verbindungen mit Ingenieurmodellen, leitet eine Erstopoptimierung ab und stellt einen Rahmen zur weiterführenden Formoptimierung vor.

## MS11-1: Holztragwerke

### Ressourceneffiziente Tragwerksplanung bei Holzhybridbauweisen

*Alireza Fadaei (TU Wien)*



Die Kreislaufwirtschaft erfordert Systemänderungen innerhalb des Wirtschaftssystems und ist im Bau-sektor ein Schlüsselement für den klimaschonenden Ressourcenverbrauch. Die künftige zirkuläre Ressourcennutzung wird aus vernetzten Teilsystemen u. a. rechtlichen, ökologischen, finanziellen, technischen bestehen. Der Beitrag zielt daher darauf ab, aufzuzeigen, wie in Neubau u. Sanierung - kreislauffähig Holzhybridbauweise geplant u. gebaut werden kann.

## Geodätische Konstruktionen in Holz – Form- und Herstellungsoptimierte Geometrien

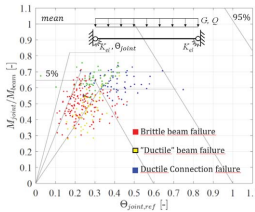
*Peter Bauer (TU Wien)*



Die Konstruktion der Holzschleife vor dem Österreichischen Pavillon zur EXPO 2025 in Osaka folgt einer geodätischen Bandkonstruktion, die somit abwickelbar und damit einfach herzustellen ist. Diese geometrische Eigenschaft wird ausgenutzt, um die Tragkonstruktion mit geringem Kraftaufwand und ohne komplexe 3D-Fräsen aus einzelnen, dünnen Holzlamellen zu flechten, die erst nach ihrer Verkrümmung verbunden werden.

## Berücksichtigung des nicht-linearen Verhaltens von Verbindungen in der Bemessung von Tragwerken

**Robert Jockwer (TU Dresden), Pedro Palma (Empa - Swiss Federal Institute of Materials Science and Technology), Sebastian Thöns (LTU - Lund University)**



Holzverbindungen werden oftmals vereinfacht linear elastisch modelliert. In der Realität treten jedoch Nichtlinearitäten und duktile oder spröde Versagensmechanismen auf, die einen entscheidenden Einfluss auf die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit von Holztragwerken haben. Im Beitrag wird der Einfluss des nichtlinearen Last-Verformungs-Verhaltens von Verbindungen auf verschiedene einfache Holzkonstruktion dargestellt und bewertet.

## TimXtend – Ein gemeinsam mit der Wirtschaft entwickeltes Balkonanschlussystem für Betonfertigteile an Holzdecken

**Richard Woschitz (Fachhochschule Kärnten), Anton Oster (RWT PLUS ZT)**

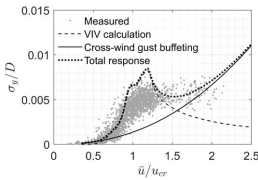


Das innovative Anschlussystem TimXtend ermöglicht die Integration frei auskragender Stahlbetonbalkone in Massivholzdecken. Es bietet geprüften Brand- (REI 90) und Trittschallschutz, erlaubt modularen Rückbau und Wiederverwendung. Der hohe Vorfertigungsgrad, die flexible Dimensionierung und der nachträgliche Einbau gewährleisten maximale Planungsfreiheit, Effizienz und Nachhaltigkeit im mehrgeschoßigen Holzbau.

## MS18: Windingenieurwesen und gekoppelte Probleme

### Querschwingungen schlanker Türme infolge der Interaktion von Wirbelerregung und Windturbulenz

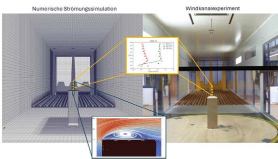
*Ika Kurniawati (Ruhr-Universität Bochum), Francesca Lupi (Niemann Ingenieure), Rüdiger Höffer (Ruhr-Universität Bochum)*



Bei der kritischen Windgeschwindigkeit geraten schlanke Türme in Wirbelresonanz, gleichzeitig treten je nach Windstärke auch böeninduzierte Schwingungen in Quer- und Längsrichtung auf. Feldmessungen an Windkrafttürmen in Østerild zeigen die Interaktionen der Phänomene. Der neue Eurocode bietet zwar separate Modelle an, berücksichtigt deren Kombination jedoch nicht explizit. Es werden Modelle der Vorhersage und Überlagerung der Effekte diskutiert.

### Potentiale und Grenzen bei der Anwendung von numerischer Strömungssimulation (CFD) zur Untersuchung von Windlasten

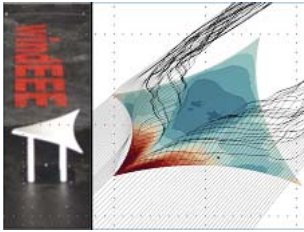
*Cornelia Kalender (Ruhr-Universität Bochum), Frank Kemper (RWTH Aachen), Casimir Katz (SOFiSTiK), Rolf-Dieter Lieb (I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik), Roland Wüchner (TU München), Ulf Winkelmann (KalWin Engineering)*



Numerische Strömungssimulationen (CFD) bieten Chancen für die Windlastermittlung komplexer Bauwerke. Der Beitrag beleuchtet Potenziale und Grenzen aktueller Methoden, Anforderungen an Modellierung, Expertise und Validierung und ordnet sie in neue Richtlinien (prEN 1991-1-4, WTG-Merkblatt 3) ein. Praxisnahe Beispiele zeigen Randbedingungen – und warum CFD die baustatische Prüfung vor besondere Herausforderungen stellt.

## Innovative Ansätze zur Windlastermittlung an Membrantragwerken: Experimentelle Validierung und Open-Source-Simulation

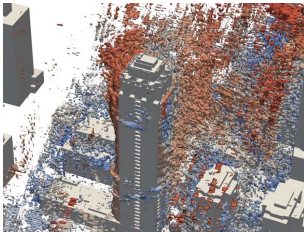
*Ann-Kathrin Goldbach (TU München), Anoop Kodakkal (TU München), Rodrigo Castedo-Hernandez (TU München), Guillermo Martínez-Lopez (TU München), Roland Wüchner (TU München)*



Dieser Beitrag beschreibt die Validierung von numerischen Simulationen zur Windlastermittlung an Membrantragwerken mittels Open-Source Software. Da für komplexe Geometrien, die große Verformungen aufweisen bislang keine standardisierten Windlastansätze existieren, wurden hierfür systematische Windkanalversuche an typischen Geometrien durchgeführt. Ziel ist die Entwicklung eines abgesicherten Workflows zur zuverlässigen Bestimmung von Windwirkungen.

## Schwingungen eines Hochhauses – Vergleiche von hochauflösenden LES und Struktursimulationen mit Originalmessungen

*Frank Kemper (RWTH Aachen), Lin Hao (RWTH Aachen)*

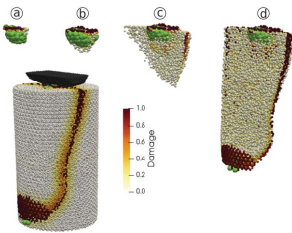


Hochauflösende Large-Eddy-Simulationen (LES) werden genutzt, um die instationären Windkräfte auf den New Orleans Tower in Rotterdam zu bestimmen. Die daraus gewonnenen Kraftzeitreihen auf sieben Höhen werden in eine Mehrfreiheitsgrad (MDOF) Struktursimulation eingebracht. Die berechneten Beschleunigungen werden mit langzeitigen Originalmessungen verglichen, um die Prognosegüte der gekoppelten LES–MDOF-Ansätze zu bewerten.

### MS17: Tunnelbau

#### Peridynamic Framework for Modeling Excavation Processes in Mechanized Tunneling

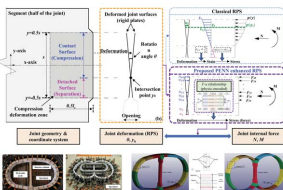
*Sahir Butt (Ruhr University Bochum), Joerg Renner (Ruhr University Bochum), Günther Meschke (Ruhr-Universität Bochum)*



A peridynamic framework for modeling the mechanical response of geomaterials under complex loading scenarios is presented. For porous rocks, the model incorporates pore compaction mechanisms motivated by experimental observations. The model uses a pressure-dependent failure criterion motivated by the asymmetry between tensile and compressive behavior. It is applied to simulate the excavation process in mechanized tunneling via full-scale Linear Cutting Machine tests. A good match between the predicted forces and experiments is demonstrated.

#### Mechanics of Longitudinal Joints in Segmental Tunnel Linings: A Rigid-Plate-Spring (RPS) Method Enhanced by Physics-Informed Neural Network (PINN)

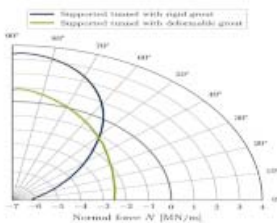
*Zhen Liu (Tongji University), Chen Xu (Ruhr University Bochum), Ba Trung Cao (Ruhr-Universität Bochum), Xian Liu (Tongji University), Yong Yuan (Tongji University)*



A physics-informed Rigid-Plate-Spring (RPS) method is established to learn compression-only spring laws for symmetric tunnel joints. The method is then developed to be able to consider asymmetric joint configurations and connectors. Taking full-scale joint tests and structural tests for validation, the developed method can accurately capture joint behavior both in joint level and structural level, enabling efficient design and O&M assessments.

## The Hydro-mechanical Interaction between Different Tunnel Support Strategies and the Excavation Damaged Zone (EDZ)

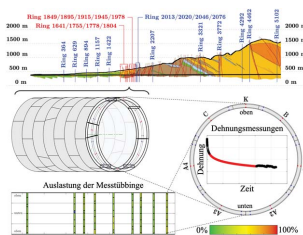
*Sina Shivaei (Ruhr-Universität Bochum), Maximilian Schoen (Ruhr Universität Bochum), Arash Alimardani Lavasan (Luxembourg University), Torsten Wichtmann (Ruhr-Universität Bochum)*



Mechanized tunneling in swelling clay shale induces stress redistribution, shear localization, and EDZ damage with increased permeability, promoting water inflow, swelling, and higher lining loads. A coupled HM FE model (LAGAMINE, Barcelona Basic Model, local second gradient model) shows that most EDZ growth occurs during excavation, while a deformation-tolerant support yields similar EDZ size but reduces lining stresses by about 60–75%.

## Numerische Auswertung von Dehnungsmessungen in Tübbing einer segmentierten Tunnelschale

*Maximilian Sorgner (TU Wien), Florian Stadlbauer (TU Wien), Ali Razgordanisharahi (TU Wien), Thomas Pilgerstorfer (GeoConsult), Bernd Moritz (ÖBB-Infrastruktur), Christian Hellmich (TU Wien), Bernhard Pichler (TU Wien)*

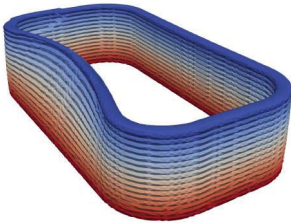


Die Tunnelschale im Baulos 3 des Koralmtunnels besteht aus vorgefertigten Stahlbeton-Tübbing. Einzelne Messringe, bestehend aus sieben Tübbing, sind mit Dehnungsmessensoren ausgestattet, um die Verformung der Tübbing in Umfangsrichtung zu erfassen. Die Messdaten werden unter Anwendung eines viskoelastischen Modells für gut aushydrierten Beton in Normalspannungen und zugehörige Auslastungsgrade der Tübbing übersetzt.

## MS14: Modelle für neue Werkstoffe

### Towards Reliable Structural-Scale Modelling of 3D Concrete Printing

*Koussay Daadouch (Ruhr-Universität Bochum), Günther Meschke (Ruhr-Universität Bochum)*



We present a multi-level simulation framework for 3D concrete printing that links layer-scale deposition physics to structural-scale analysis. Simulations of the extrusion process capture the shape of the printed layers and residual stresses, which are transferred to a reliable and efficient structural model.

### Vom Sicherungsmittel zur dauerhaften Konstruktion – Stahlfaserbeton als Weg zur nachhaltigen Tunnelkonstruktion

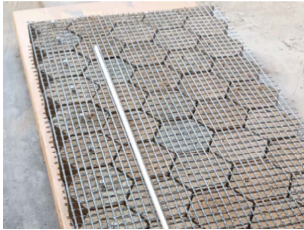
*Michael Richter (Schüßler-Plan)*



Faserbeton entwickelt sich vom temporären Sicherungsmittel zum dauerhaft tragenden Bauteil. Durch Stahl- und Polymerfasern entstehen einschalige, ressourcenschonende Tunnelkonstruktionen mit reduziertem Materialeinsatz. Der Beitrag beleuchtet statische Grundlagen, Bemessungskonzepte und Anwendungsperspektiven dieser Bauweise sowie Einsatzmöglichkeiten in Deutschland.

## Erweiterte Plattentheorie zur Erfassung nichtlokaler Effekte aus innerer Struktur

*Ingo Münch (TU Dortmund), Katharina Schaube (TU Dortmund), Simon Loske (TU Dortmund)*



Um Betonmasse für Hochbauplatten einzusparen, können diese z.B. durch Füllkörper strukturiert und mit Carbongewebe armiert werden, vgl. Bild. Solche Maßnahmen führen dazu, dass Annahmen zur lokalen Wirkung in der Reissner-Mindlin Theorie nicht mehr vollständig zutreffen. Der Vortrag thematisiert die Ursachen und schlägt eine Plattentheorie mit potentiell unsymmetrischem Verzerrungs- und Spannungstensor vor.

## Praxistest: Basaltbewehrung in Aussenbauteilen

*Lars Rölle (Mayer-Vorfelder und Dinkelacker), Jennifer Weise (Mayer-Vorfelder und Dinkelacker)*

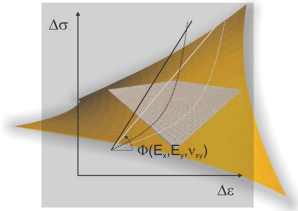


Ressourcenschonendes Bauen wird immer wichtiger und erfordert neue effiziente Materialien im Bausektor zu etablieren. Basalt eignet sich hervorragend, um mineralische Faserverbundbewehrung herzustellen. Seit 2024 gibt es die DAfStb-Richtlinie 660, die Bemessungsansätze vorgibt. Bei Basalt handelt es sich noch um ein „ungeregeltes“ Bauprodukt ohne allgemein gültige Materialkennwerte weshalb der Weg bis zum Praxiseinsatz aktuell noch recht langwierig.

## MS09-1: Flächentragwerke

**Praktische Anwendung eines spannungsverhältnisabhängigen adaptiven Materialmodells für die Strukturanalyse von textilen Membrantragwerken**

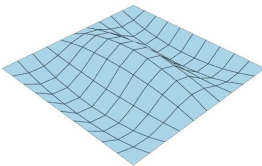
*Jörg Uhlemann (Universität Duisburg Essen), Mehran Motevalli (Universität Duisburg-Essen), Natalie Stranghöner (Universität Duisburg-Essen)*



Für das vorgestellte iterative Verfahren wird ein Anfangssatz elastischer Konstanten verwendet. In jedem Iterationsschritt werden die Verhältnisse der Spannungen in x- und y-Richtung in allen Elementen überprüft und die Materialkonstanten jedes Elements entsprechend diesem Verhältnis optimiert. Auf diese Weise werden zahlreiche Sätze elastischer Konstanten angewendet, was die Materialmodellierung für Textilien auf einfache Weise verbessert.

**Verbesserung der Effizienz dynamischer Simulationen mithilfe hierarchischer Platten- und Schalenformulierungen**

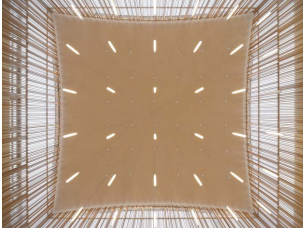
*Manfred Bischoff (Universität Stuttgart), Lisa-Marie Reinken (Universität Stuttgart), Henrik Jakob (Universität Stuttgart), Bastian Oesterle (TU Hamburg)*



Die Stabilität expliziter Zeitintegrationsverfahren ist durch eine kritische Zeitschrittweite begrenzt, die bei schubweichen Platten und Schalenmodellen von der Frequenz der Querschubmoden abhängt. Hierarchische Formulierungen ermöglichen eine selektive Skalierung der Trägheit dieser Moden ohne die Genauigkeit der Biegemoden zu beeinträchtigen. Die resultierende Vergrößerung des kritischen Zeitschritts reduziert signifikant die Rechenzeiten.

## Synagoge Regensburg – eine Holzschale aus doppelt gekrümmten Brettsperrholz

*Thomas Gollwitzer (Dr. Gollwitzer - Dr. Linse Ingenieure mbB)*

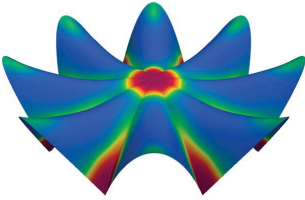


Die neue Synagoge Regensburg überspannt eine Holzschale als 13 m x 13 m Ausschnitt aus einer Kugel, zusammengesetzt aus doppelt gekrümmten „Orangenschnitz“-Elementen aus Brettsperrholz. Die dünne Schale mit einer Schlankheit von  $h/L=100$  und flachen Stich ist allein mit auskragenden Stützen nicht zu stabilisieren. Umlaufende Zugstäbe schließen den allseitigen Horizontalschub kurz und verspannen das Gesamtsystem.

## MS10-2: Formfindung und Optimierung

### Form finden und optimieren mit numerischen Methoden

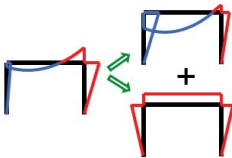
*Kai-Uwe Bletzinger (TU München)*



Die Formfindung von Tragwerken ist eine Kunst. Der Stand der Technik wird vorgestellt, der am Lehrstuhl für Statik der TUM in den letzten 25 Jahren erreicht wurde und mit neuen und erweiterten Methoden verknüpft ist: Vertex Morphing, Updated Reference Strategy, Revised Force Density Method. Der Beitrag enthält anschauliche Darstellungen der Methoden zusammen mit verschiedenen Beispielen für optimales Schalen-Design, Seilnetze und andere Anwendungen.

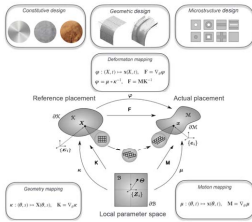
### Eine additive Aufteilung der Schnittgrößenverläufe zur Unterstützung des Entwurfs von Stabtragwerken – Theorie und Beispiel

*Jan Gade (Universität Kassel), Jens Wackerfuß (Universität Kassel)*



In diesem Beitrag wird ein neuer Ansatz zur Unterstützung eines zielgerichteten Entwurfs des Lastabtragungsverhaltens in Stabtragwerken präsentiert. Insbesondere wird hierbei eine additive Aufteilung der Schnittgrößenverläufe in steifigkeitsverhältnisunabhängige und -abhängige Anteile vorgestellt. Diese Aufteilung eignet sich zur Implementierung in Statiksoftware. Die Relevanz für die Ingenieurpraxis wird anhand eines Beispiels aufgezeigt.

## A Unified Variational Framework for Design Sensitivity in FEA and IGA *Jan Liedmann (Universität Stuttgart)*

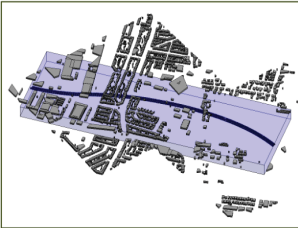


This work presents a unified framework for variational design sensitivity in finite element (FEA) and isogeometric analysis (IGA). By decoupling geometry and physics from a modified kinematic viewpoint, it naturally yields continuum-level shape gradients that are consistently discretized using smooth spline spaces. Accuracy and efficiency are demonstrated by comparison with finite difference approximations and selected shape optimization examples.

## MS13: Digitaler Zwilling und BIM

### Interactive Tunnel Track Design via Digital Modeling, High-Fidelity Simulation, and Machine Learning

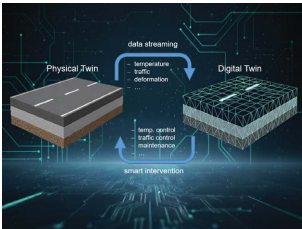
*Günther Meschke (Ruhr-Universität Bochum), Yaman Zendaki (Ruhr-Universität Bochum), Ba Trung Cao (Ruhr-Universität Bochum)*



In the presentation Building Information Modeling, large-scale numerical simulations are combined with machine-learning surrogates allowing interactively, and in real-time, exploring design scenarios, quantifying impacts, and assessing potential risks. This integrated framework supports rapid optimization of tunnel alignments in urban areas, ultimately enabling faster and safer tunnel planning in complex environments.

### Development of a Digital Twin Road for Pavement Management

*Ahmad Chihadeh (TU Dresden), Michael Kaliske (TU Dresden)*



The SFB/TRR 339 Digital Twin Road initiative advances the digital-twin concept for road infrastructure. Sensor data are streamed from the physical road into the digital twin, where data processing, analysis, and condition assessment are performed through data-driven and physics-based models, enabling intelligent interventions for improved road performance.

## Automatisierung und Robotik im Asphaltstraßenbau – Herausforderungen und Potenziale

*Daniel Rogg (KUTTER)*

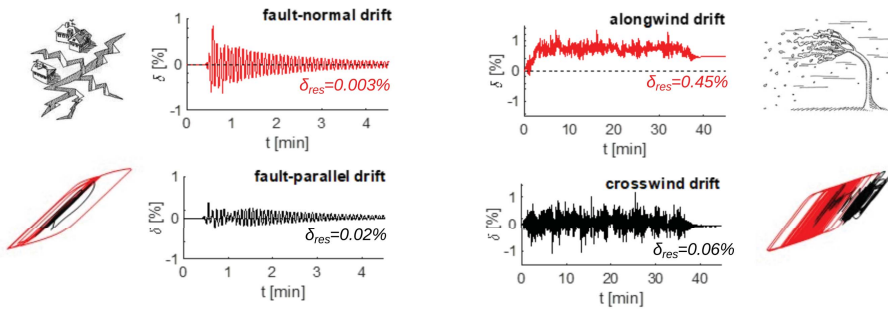


In einer Zeit, in der die Anforderungen an den Straßenbau hinsichtlich Qualität, Nachhaltigkeit, Fachkräftemangel und Wirtschaftlichkeit immer komplexer werden, gewinnen automatisierte Systeme und robotergestützte Verfahren zunehmend an Bedeutung. Die Baupraxis ist hier bereits auf einem guten Weg. Erste automatisierte Prozesse für Walzen, Asphaltfertiger und -fräsen sind bereits im Einsatz, werden jedoch zu selten gefördert und eingesetzt.

## PL02: Nachwuchsplenarvortrag 1

### Performance-Based Approaches to Tall Building Design under Multiple Hazards

*Anastasia Athanasiou (Bauhaus Universität Weimar)*



Integrating wind and seismic design is essential for tall buildings in evolving urban areas. Current codes prioritise the dominant hazard, which can result in inaccurate performance predictions in the event of multiple hazards. This study examines the nonlinear dynamic responses of archetype tall buildings (with H-B-D = 5-1-1, and  $T_1 = 5$ s) subjected to recurring earthquakes and winds in both single- and multi-hazard scenarios. Simplified nonlinear models analyse coupled lateral behaviour under biaxial seismic excitation, alongwind and crosswind loads. Nonlinear time history analyses in OpenSees use hazard-consistent, realistic representations of seismic and wind loads to capture responses up to collapse. A parametric study investigates the effects of yielding, hardening and hysteretic degradation on displacement, ductility and energy dissipation. Fragility analyses under single- and multi-hazard scenarios reveal the distinct probabilities of various seismic and wind damage states being exceeded, differentiating between ductile, semi-ductile and non-ductile designs. The results demonstrate the effectiveness of limited ductility design strategies for wind loads, aligning with recent performance-based wind design provisions while maintaining consistency with seismic ductility requirements.

### PL03: Plenarvortrag 3

**Umbau. Nonstop Transformation – Architektur und Tragwerk im Dialog**  
*Stephan Schütz (gmp · Architekten von Gerkan, Marg und Partner)*



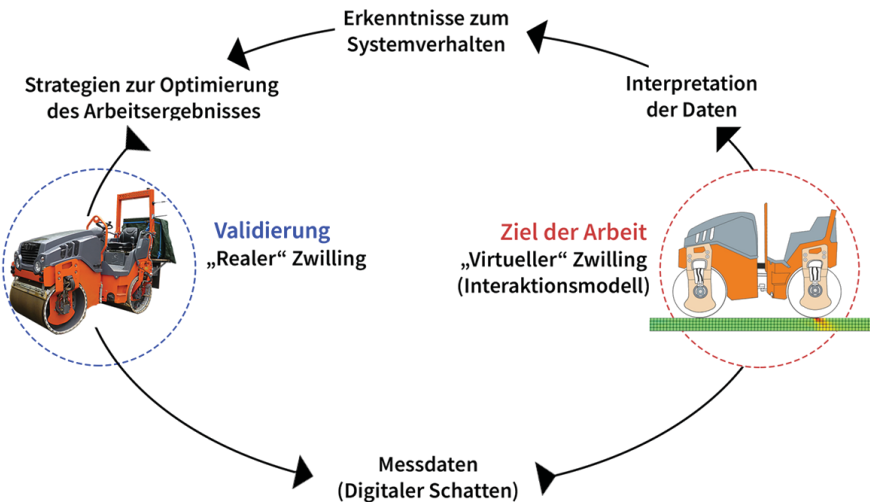
Der Vortrag beleuchtet das Thema des architektonischen Umbaus als fortlaufende Transformation. Im Zentrum steht die Zusammenarbeit zwischen Architekt\*innen und Tragwerksingenieur\*innen. Anhand internationaler Bauten und Bauvorhaben zeigt der Vortrag, wie dieser Dialog projektbezogene, innovative Lösungen hervorbringt. Der Umbau der Hyparschale von Ulrich Müther in Magdeburg verknüpft eine programmatisch bedingte Neufassung des Raums und einer fachübergreifend entwickelten Sanierungsmethodik. Die Isarphilharmonie in München ergänzt eine ehemalige Transformatorenhalle um einen modularen, zirkulär konzeptionierten Konzertsaal. In Montreal erhält das Dach des legendären Olympiastadions eine technisch und gestalterisch erneuerte Fassung. Das Bernabéu-Stadion in Madrid steht für Transformation im Maßstab urbaner Ikonen. Alle Projekte belegen, dass Umbau ein anspruchsvoller wie unumkehrbarer Prozess zur dringend erforderlichen „Bauwende“ ist - pragmatisch, undogmatisch. Transformation bedeutet hier Kontinuität, nicht Bruch. Architektur wird zum permanenten Dialog zwischen Bestandsstruktur und Zukunftszweck.

Freitag, 29. Mai 2026

PL04: Plenarvorträge 4 und 5

Digitalisierung und Automatisierung im Straßenbau – Potenziale für Qualität, Sicherheit und Effizienz

Ulrike Stöckert (Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen), Verena Rosauer (Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen), Paffrath Tobias (Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen), Markus Oeser (Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen)



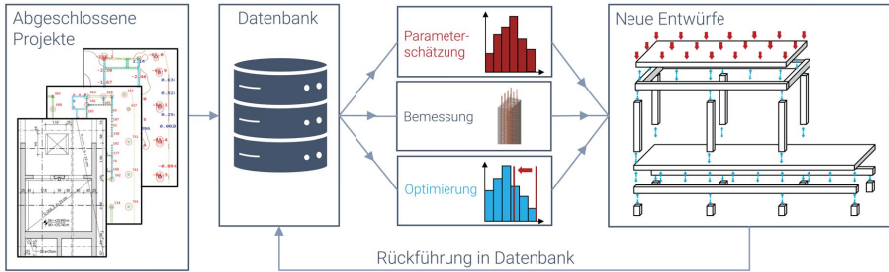
Digitale Technologien ermöglichen eine präzisere Prozesssteuerung und tragen wesentlich zur Qualitätssteigerung im Straßenbau bei. In verschiedenen Projekten wurden praxisnahe Lösungen entwickelt, die beispielsweise den Einbauprozess durch Temperaturüberwachung mittels Lasersensorik, GNSS-basierte Positionsbestimmung,

automatische Einbaubreitenregulierung und Verdichtungsüberprüfung und kameragestützte Umfeldüberwachung optimieren. Die Digitalisierung bildet die Grundlage für (teil-)automatisierte Abläufe.

Viele relevante Prozessinformationen liegen bislang nur analog und punktuell vor. Die kontinuierliche digitale Erfassung von Materialkennwerten entlang des Stoffstroms erlaubt eine gezielte Übergabe an nachgelagerte Prozessschritte und damit eine adaptive Maschinensteuerung. Dies erhöht die Effizienz, verbessert die Verarbeitung des eingebauten Materials und unterstützt nachhaltige Bauweisen. Zudem liegen in der Automatisierung Möglichkeiten, Arbeiter von potentiell gefährlichen Situationen fernzuhalten. Die BAST begleitet diese Entwicklung durch anwendungsorientierte Forschung. Auf dem duraBAST-Innovationsgelände können unter realen Bedingungen und mit simulierter Verkehrslast neue Verfahren großmaßstäblich getestet werden. Sensorik und digitale Technologien ermöglichen dabei eine Verknüpfung von Realversuch und digitalem Abbild zur Bewertung innovativer Bauprozesse im Straßenbau.

## Vom Archiv in die Anwendung: datengetriebene Tragwerksplanung in der Praxis

*Sami Bidier (str.ucture), Sebastian Gagesch (ZM-I München), Markus Hennecke (ZM-I München)*



Über das Potential der Daten wird im Kontext von Digitalisierung, BIM und KI viel diskutiert, meist ohne zu definieren was „Potential“ und „Daten“ konkret bedeuten. Die ZM-I Gruppe, STR.UCTURE, GRBV Ingenieure im Bauwesen, das Sailer Stepan Tragwerkteam, Bollinger + Grohmann, sowie das LSD (TUM) und ISD (TUBS) sind überzeugt, dass sich aus den Statiken, Modellen und Plänen der Ingenieurbüros strukturierte Informationen über die Tragwerke auf Bauteilebene erheben lassen, die das Potential haben, den Entwurf, die Bemessung und die Optimierung von Tragwerken in erheblichem Maße voranzubringen. Konkret wird von den genannten Partnern die Bauteildatenbank SEDD (Structural Element Design Database) aufgebaut, welche Daten über die Projekte (Baujahr, Fläche, Geschosszahl...) sowie über jedes der verbauten Bauteile (Position im Tragwerk, Geometrie, Material, Last, Bemessungsergebnis) enthält. Aus diesen strukturierten Daten lassen sich sowohl schnell und effizient Parameter für die Vor- und Entwurfsplanung schätzen, Bauteile in Masse „auf Knopfdruck datenbasiert“ bemessen, als auch, ohne Mehraufwand, optimierte Entwürfe durch Abfrage in der Datenbank einsehen. Die jahrzehntelange Erfahrung der Tragwerksplanenden kann so systematisch konserviert und wiederverwendet werden. Für den Einsatz in der Praxis konzipiert, schlägt SEDD, als Datenbasis für weiterführende Forschung und zum Training von KI-Modellen, die Brücke zurück in die Forschung.

## MS19: Infrastrukturbauten und Spezialtragwerke

### Ermittlung der dynamische Kennwerte von Eisenbahnbrücken mit unterschiedlichen Methoden

*Michael Reiterer (REVOTEC zt gmbh), Gergely Gulyás (REVOTEC zt gmbh)*



Die dynamischen Kennwerte von Eisenbahnbrücken setzen sich aus den Eigenfrequenzen, Schwingungsformen und Systemdämpfungen zusammen. Ihre Ermittlung kann mit Anwendung von unterschiedlichen Methoden erfolgen. Im Beitrag werden die dynamischen Kennwerte mit unterschiedlichen Methoden experimentell ermittelt und es wird ein Vergleich in Bezug auf die Streuung der Ergebniswerte durchgeführt. Weiters werden Grenzen der Methoden aufgezeigt und diskutiert.

### Optimierung der Restnutzungsdauer von Lärmschutzwänden entlang von Eisenbahnstrecken

*Andrei Firus (isea tec GmbH), Michael Reiterer (REVOTEC zt gmbh), Sebastian Pißermayr (AIT Austrian Institute of Technology), Vazul Boros (AIT Austrian Institute of Technology), Sansarci Serdar (DB InfraGO)*



Die geltenden Normen zur Nachrechnung von Lärmschutzwänden beruhen auf konservativen aerodynamischen Lastannahmen, die oft zu kostenintensiven Ersatzneubauten führen. Ein temporäres Monitoring der Tragwerksreaktionen bei Zugvorbeifahrten kombiniert mit probabilistischen Analysen ermöglicht optimierte, messwertgestützte Nachweise. Der Beitrag beschreibt die Methodik und demonstriert sie anhand eines Fallbeispiels.

## Minderung der Schwingungen von Brückenüberbauten im Bauzustand

*Julian Unglaub (TU Braunschweig), Yuanchao Ding (TU Braunschweig), Chen Cong (Guangxi University), Klaus Thiele (TU Braunschweig)*



Stahl- und Verbundbrücken werden im Taktschiebeverfahren als offene Querschnitte mit Vorbauschnabel errichtet. Durch die weite Auskragung wird die Grundfrequenz des Gesamtsystems stark reduziert, wodurch das Tragwerk besonders für wirbelinduzierte Schwingungen und/oder Galloping anfällig wird. Das Schwingungsverhalten während der Verschubphase wird mit dem Tamura-Chen Wake Oscillator Modell untersucht und Optimierungsstrategien aufgezeigt.

## Profilaserscanning (PLS) mit raum-zeitlicher Auflösung als Referenz für Drive-by-Monitoring (DbM)

*Malte Horn (Hochschule Mainz – University of Applied Sciences), Maximilian Rupp (TU Darmstadt), Steven R. Lorenzen (Frankfurt University of Applied Sciences), Florian Schill (Hochschule Mainz)*



Zur Validierung des Drive-by-Monitorings sind präzise Referenzverschiebungen mit hoher zeitlicher Auflösung erforderlich. Dafür eignet sich das Profillaaserscanning, da es Messprofile mit Submillimetergenauigkeit und hoher Abtastrate liefert. Anhand einer Messkampagne wird demonstriert, wie sich aus PLS-Daten räumlich hochaufgelöste Verschiebungszeitreihen ableiten lassen, die dann in die Kalibrierung und Bewertung des DbM-Workflows einfließen.

## Belastungsversuche an Gewölbebrücken: Potenziale faseroptischer Sensoren für den Erhalt

*Jenny Keßler (TU Dresden), Steffen Marx (TU Dresden)*



Gewölbebrücken sind ein wichtiger Bestandteil und gleichzeitig die älteste Bauart im Schienennetz der Deutschen Bahn. Der Erhalt dieser Bauwerke erfordert eine Zustandsbewertung mit der Ableitung zielgerichteter Sanierungsmaßnahmen sowie den Nachweis der Tragfähigkeit. Im Rahmen einer Reihe von Belastungsversuchen wurden Messungen mit faseroptischen Sensoren (DFOS) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen deren Potential für den Erhalt von Gewölbebrücken.

## Resonanzadaptive Geschwindigkeitssteuerung: Einsatz von Digitalen Zwillingen von Eisenbahnbrücken zur lebensdaueroptimierten Zugsteuerung

*Maximilian Rupp (TU Darmstadt), Steven R. Lorenzen (Frankfurt University of Applied Sciences), Florian Schill (Hochschule Mainz), Clemens Hübler (TU Darmstadt)*

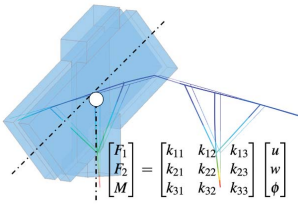


Steigende Achslasten und Geschwindigkeiten stellen eine Herausforderung für alternde Eisenbahnbrücken dar. Resonanzeffekte können zu übermäßigen Schwingungen führen. Das Paper zeigt anhand einer Messkampagne ein Betriebskonzept zur Reduktion solcher Resonanzen durch gezielte Geschwindigkeitsanpassung, basierend auf einem digitalen Zwilling der regelmäßig über Drive-by Monitoring mit Sensoren am Zug geupdatet wird.

## MS11-2: Holztragwerke

### FE-Modellierung von Verbindungen und deren Einfluss auf das Tragverhalten von Holzkonstruktionen

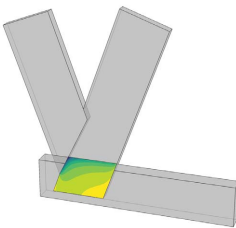
*Thomas Bader (Linnaeus University), Christian Broberg (Linnaeus University), Ervin Halilovic (Linnaeus University), Basel Abou Khalil (Linnaeus University), Gustav Ridderman (Linnaeus University), Michael Schweigler (Linnaeus University)*



Das Last-Verschiebungsverhalten nachgiebiger Verbindungen im Holzbau sowie deren Einfluss auf das Verformungsverhalten und die interne Lastverteilung innerhalb des Tragwerks werden in diesem Beitrag analysiert. Anhand numerischer Untersuchungen von zimmermannsmäßigen Verbindungen in einem Rahmentragwerk werden Modellierungsstrategien miteinander verglichen.

### Numerische Untersuchungen zu verklebten Knotenverbindungen in Holz-Fachwerkträgern

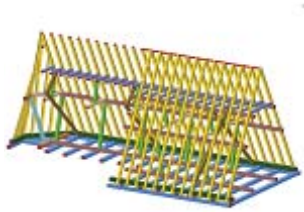
*Lisa Stimpfle (Universität Stuttgart), Philippe Grönquist (Universität Stuttgart), Gerhard Dill-Langer (Universität Stuttgart)*



Verklebte Knotenverbindungen in Holz-Fachwerkträgern weisen ein komplexes Tragverhalten auf. Aufgrund ihrer hohen Steifigkeit müssen neben Schubbeanspruchungen auch Momente abgetragen werden. Deren Richtung beeinflusst die Tragfähigkeit maßgeblich, da sich Schub- und Momentenbeanspruchung in der Klebefläche überlagern. Die Spannungszustände werden anhand eines 3D FE-Modells untersucht, mittels eines Weibull-Ansatz bewertet und experimentell validiert.

## Historische Holztragwerke – Keine Bewertung ohne baustatische Modellbildung

Georg Hochreiner (TU Wien)

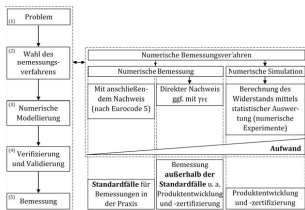


Die technische Bewertung historischer Holzkonstruktionen ist im Kontext traditioneller Bauforschung noch kein fixer Bestandteil. Dennoch ist die baustatische Modellbildung mit Berücksichtigung tragwerkspezifischer Nichtlinearitäten, zwischenzeitlicher Veränderungen des Tragwerkes und realitätsnaher Belastungsszenarien unverzichtbar für die Abschätzung der aktuellen Tragsicherheit und hilfreich bei der Festlegung denkmalgerechter Sanierungsmaßnahmen.

## FE-gestützte Bemessung im Holzbau nach prCEN/TS 1995-1-101 und Anwendung am Beispiel eines Satteldachträgers mit Durchbruch

Janusch Töpler (Hochschule Biberach), Jörg Schänzlin (Hochschule Biberach)

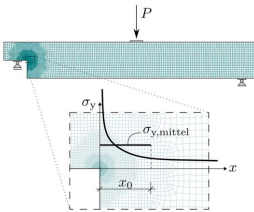
Prozess - FE-gestützte Bemessung



Der Beitrag diskutiert die neue prCEN/TS 1995-1-101 „Design assisted by numerical methods“ von Holztragwerken. Besprochen werden die Verifizierung und Validierung von numerischen Modellen sowie die direkte, numerische Bemessung. Am Beispiel eines Satteldachträgers werden die direkte, numerische Bemessung und die Nachweise der Längsspannungen inklusive des Größeneffekts und der Querkzug- und Schubspannungen an Durchbrüchen veranschaulicht.

## FEM-basierte Bewertung von Spannungskonzentrationen bei Bauteilen aus Brettsperrholz und Brettschichtholz

*Markus Detter (TU Wien), Georg Hochreiner (TU Wien), Markus Königsberger (TU Wien), Markus Lukacevic (TU Wien), Josef Füssl (TU Wien)*

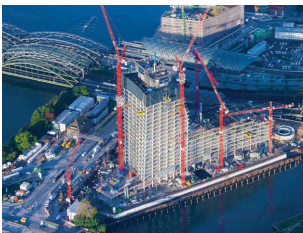


Die Beurteilung der Tragfähigkeit von Brettsperrholz- und Brettschichtholzbauteilen mit eckigen Öffnungen, Ausklinkungen oder anderen geometrischen Unstetigkeiten stellt eine Herausforderung dar. In dieser Arbeit wird eine FEM-gestützte Methode vorgestellt, die mithilfe linear-elastischer Bruchmechanik Spannungskonzentrationen bewertet und Rissinitiierung vorhersagt. Die Methode wird anhand experimenteller Daten aus der Literatur validiert.

## MS21-1: Innovative Ingenieurmechanische Strukturanalyse

**Der Elbtower – Planung, Strukturanalyse und Ausführung des neuen Wahrzeichens von Hamburg**

*Matthias Zeiml (wh-p Ingenieure), Constanze Resch (wh-p Ingenieure)*



Entworfen von David Chipperfield Architects, wird der Elbtower eines der höchsten Gebäude Deutschlands sein. Die Gebäudeaussteifung wird durch den Kern zusammen mit sog. Outriggern gewährleistet. Eine besondere Herausforderung stellten die Outrigger-Kräfte dar, die durch Wind und die Interaktion von Kern und Fassadenstützen verursacht werden. Dazu wurde das zeitabhängige Verformungsverhalten simuliert und die Aktivierung der Outrigger optimiert.

## MS09-2: Flächentragwerke

### Adaptives Rippendeckensystem mit aktuierbaren Spanngliedern: Entwurf und Realisierung des Demonstrators S1244

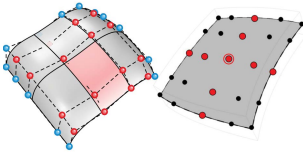
*Gennaro Senatore (Universität Stuttgart), Francesco Virgili (Universität Stuttgart), Marius Klamt (ILEK-Universität Stuttgart), Lucio Blandini (Universität Stuttgart)*



Der Beitrag behandelt die Entwicklung eines adaptiven Rippendeckensystems, das durch integrierte, aktivierbare Spannglieder Verformungen reduziert und Material einspart. Der Fokus liegt auf der Beschreibung des realisierten Demonstrators S1244 zur umfassenden experimentellen Validierung der Simulationsergebnisse.

### Einfluss von exakter Geometrie und Stetigkeit der Ansätze auf Berechnungen mit Reissner-Mindlin-Schalenelementen

*Wolfgang Dornisch (RPTU Kaiserslautern-Landau), Nima Azizi (RPTU Kaiserslautern-Landau)*



Der Beitrag stellt eine geometrisch nichtlineare Reissner-Mindlin Schalenformulierung mit Lagrange-Ansatzfunktionen vor, bei der die Knoten als Integrationspunkte gewählt werden. Durch den Zusammenfall der Punkte ergeben sich Vorteile in Theorie und Numerik, welche im Beitrag erläutert werden. Ein Vergleich mit einer isogeometrischen Formulierung erlaubt Rückschlüsse auf den Einfluss von Geometrienäherung und Ansatzstetigkeit auf die Genauigkeit.

## Hoch, weit und filigran: Die mittelalterlichen Gewölbe von Notre-Dame in Paris – Konzeption, Planung und Konstruktion

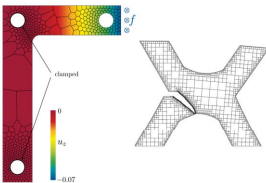
*David Wendland (Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg)*



Die Gewölbe über Chor und Mittelschiff der Kathedrale von Paris sind ein Meilenstein in der Entwicklung der hohen und weit gespannten Gewölbe der Gotik – mit erstaunlich dünnen Schalen und komplexer Werksteinkonstruktion. Beim Brand 2019 zeigte sich ihre bemerkenswerte Standfestigkeit, zugleich ermöglichte die Restaurierung Untersuchungen der Konstruktion. Die Forschung gibt Einblick in das im 12. Jh. verfügbare Wissen in Geometrie und Mechanik.

## Polygonale Finite-Elemente-Formulierungen für die Analyse von Platten und Scheiben

*Sven Klinkel (RWTH Aachen University), Emilia Oheim (RWTH Aachen), Anna Hellers (RWTH Aachen), Matthias Reichle (RWTH Aachen), Bjorn Sauren (RWTH Aachen)*



Dieser Beitrag beschäftigt sich mit Finite-Elemente-Analysemethoden, welche die Flexibilität polygonaler Netze nutzbar machen. Diese ermöglichen hochgradig lokalisierte Netzverfeinerung, die Behandlung von hängenden Knoten, unterschiedliche Elementformen innerhalb desselben Netzes und einfache Neuvernetzung für sich verändernde Gebiete. Diese Vorteile werden an Rissausbreitungsproblemen bei Scheibenbauteilen und für die Analyse von Platten diskutiert.

## Bauwerkserhalt mit Carbonbeton: Verstärkung der Hyparschale Magdeburg

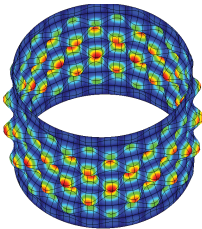
*Alexander Schumann (CARBOCON GMBH), Johannes Jähnichen (CARBOCON GMBH), Krauße Luisa (CARBOCON GMBH), Elisabeth Schütze (CARBOCON GMBH), Miriam Melzer (CARBOCON GMBH)*



Die denkmalgeschützte Hyparschale Magdeburg, ein Bauwerk Ulrich Müthers aus dem Jahr 1969, konnte durch eine Carbonbeton-Verstärkung vor dem Abriss bewahrt werden. Mit nur 10 mm dünnen Schichten auf Ober- und Unterseite wurde das Tragfähigkeitsdefizit der filigranen Dachschale vollständig ausgeglichen, ohne ihr charakteristisches Erscheinungsbild zu verändern. Das Projekt zeigt das große Potenzial von Carbonbeton für den Bauwerkserhalt.

## Vergleich numerischer Analyse- und Diskretisierungsverfahren für instabilitätsgefährdete Schalenträgerwerke

*Timon Burgwedel (TU Hamburg), Jürgen Priebe (TU Hamburg), Bastian Oesterle (TU Hamburg)*

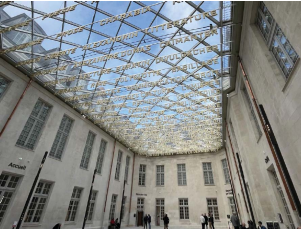


Numerische Stabilitätsanalysen dünner Schalenträgerwerke sind anspruchsvoll und rechenintensiv. Die Wahl geeigneter Imperfektionen ist nach EC3 nicht eindeutig geregelt und fehleranfällig. Der vorliegende Beitrag diskutiert den Einfluss eigenformaffiner Imperfektionen auf die numerische Traglast von Schalenträgerwerken. Zudem werden unterschiedliche numerische Analyse- und Diskretisierungsverfahren hinsichtlich Genauigkeit und Effizienz verglichen.

## MS06: Bauen mit Glas

### Doppelt gekrümmte, verglaste Gitternetzschale als Innenhofüberdachung des Schlosses von Villers-Cotterêts

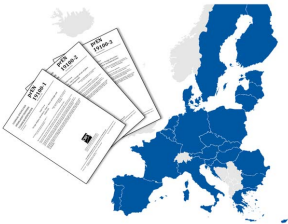
*Matthias Oppe (knippershelbig), Thiemo Fildhuth (knippershelbig)*



Das Schloss in Villers-Cotterêts wurde von 2020 bis 2023 saniert und zur „Cité internationale de la langue française“ umgebaut. Dabei wurde der Innenhof mit einer transparenten, doppelt gekrümmten Gitternetzschale mit einem rautenförmigen Raster überdacht. Um eine homogene Wirkung der Glashaut mit kostensparendem, einfach thermisch gekrümmtem Glas zu erzielen, war eine Optimierung der globalen Geometrie, der Tesselierung und der Gläser erforderlich.

## Glasbemessung nach Eurocode 10

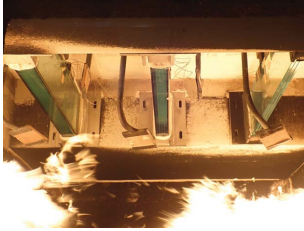
*Markus Feldmann (RWTH Aachen), Maximilian Laurs (RWTH Aachen)*



Die Eurocode-Suite wird um „EN 19100 - Bemessung und Konstruktion von Bauteilen aus Glas“ erweitert. EC 10 stellt ab 2027 die erste europäisch harmonisierte Bemessungsnorm zu Glaskonstruktionen dar. Durch seinen technisch differenzierten Aufbau ist er national flexibel und mit EN 1990 kompatibel. Dieser Beitrag liefert Hintergrundinformationen zur Geschichte und zum Konzept des EC 10 und gibt einen Überblick über die Bemessungsregeln der drei Teile.

## Feuerwiderstand von Glasträgern – baukonstruktive Ertüchtigung und experimentelle Prüfung

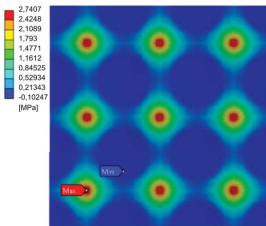
*Maximilian Möckel (TU Dresden), Michael Engelmann (TU Dresden)*



Aufgrund der allmählichen Zustandsänderung von Glas(-trägern) von fest zu viskos ab ca. 530 °C existieren derzeit keine rechnerischen Methoden zur Beschreibung des Tragverhaltens im Brandfall. Dem Ziel der Entwicklung einer gleichermaßen transparenten und brandschutztechnisch sicheren Glaskonstruktion widmeten wir eine Reihe von Brandversuchen und Entwicklungsarbeiten. Diese und deren Ergebnisse werden im Beitrag dargestellt.

## Vakuumisolierglas im bautechnischen Kontext - Besonderheiten bei bauaufsichtlicher Regelung und der Anwendung

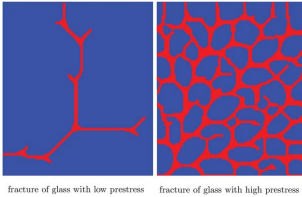
*Sebastian Schula (SGS Engineering), Lukas Ulrich (SGS Engineering), Franz Paschke (TU Darmstadt), Matthias Seel (TU Darmstadt)*



Die steigenden Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden haben auch vor Verglasungen nicht haltgemacht. Dahingehend sind Vakuumisolierverglasungen (VIG) hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Einsparung und auch des Glasgewichtes eine deutliche Alternative zu 3-fach Isolierverglasungen. Im Rahmen des Beitrags werden die produktspezifischen Besonderheiten und das Bemessungsverfahren beschrieben.

## Modeling Dynamic Crack Propagation and Fracture of Glass with Experimental Validation

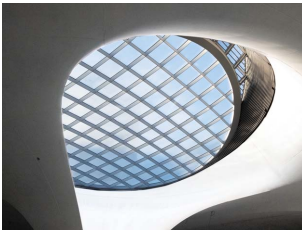
*Anas Kanan (TU Dresden), Leon Bohmann (TU Darmstadt), Matthias Seel (TU Darmstadt), Michael Kraus (TU Darmstadt), Michael Kaliske (TU Dresden)*



The fracture behavior of structural glass varies depending on the underlying treatment process, i.e. thermal prestress-level of glass panes. This contribution presents a new computational framework with its experimental validation for simulating crack propagation and failure of construction glass. The distinct fracture behaviors for specimens made of different glass types, ranging from float glass to fully tempered glass are numerically studied.

## Architektonische Stahl-Glaskonstruktionen des Bahnhofs Stuttgart 21

*Peter Eckardt (seele), Steffen Dix (seele)*

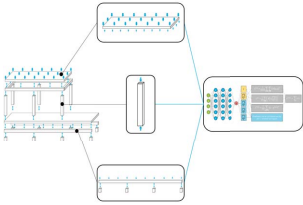


Der Bahnhof Stuttgart 21 wird geprägt durch kelchförmige Stahlbetonstützen mit den aufliegenden Lichtaugen sowie den Gitterschalen als Zugangsbauwerke. Neben den vier flachen bestehen die 23 Regel-Lichtaugen sowie die drei Gitterschalen aus doppelt gekrümmten Stahlstrukturen mit ebener Verglasung. Der Beitrag behandelt die Herausforderungen bei der strukturellen Auslegung des Stahlbaus und der Verglasungssysteme und gibt einen Einblick in die Ausführung.

## MS20: Maschinelles Lernen im Bauwesen

### Coupling Physics-Informed Surrogate Models for Modular Structural Analysis

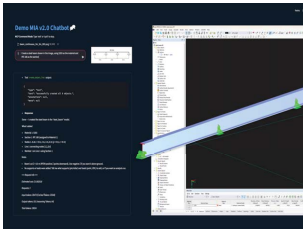
*Thies Mattes Buschke (TU Braunschweig), Sebastian Gagesch (ZM-I München), Roland Wüchner (TU München)*



Structural design in early planning phases is conducted under limited information and time pressure, which often leads to oversizing. We present a modular hybrid structural analysis (MHSA) method for optimized design in early planning phases. It combines structural and design models with component data from real-world buildings. This study presents the concept of the MHSA method and investigates the coupling of physics-informed structural surrogates.

### Maschinelles Lernen und generative Künstliche Intelligenz bei Dlubal Software und ihren Produkten – Baupraktische Erfahrungen an Beispielen

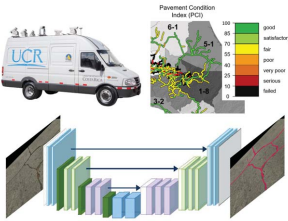
*Daniel Dlubal (Dlubal Software), Georg Dlubal (Dlubal Software), Jaroslav Broz (Dlubal Software), Heet Rojivadiya (Dlubal Software), Andreas Niemeier (Dlubal Software), Isamu Lautenschläger (TU Darmstadt), Michael Kraus (TU Darmstadt)*



In diesem Beitrag werden Entwicklungen von Maschinellem Lernen und generativer KI in Dlubal Software-Produkten vorgestellt: Optimierung parametrischer Tragstrukturen mit genetischen Algorithmen oder Autoencoder-Netzen sowie die Entwicklung von „MIA“, einer integrierten KI-Assistenz. Beispiele zur Modellbildung, FEM-Erstellung und Nachweisführung zeigen den Stand der Technik, Zukunftspotenziale und Herausforderungen an der Mensch-Maschine-Schnittstelle.

## A CNN-based Approach for Reliable Concrete Pavement Damage Maps

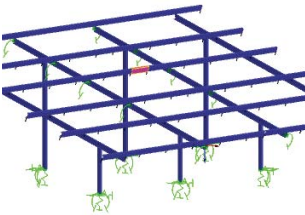
*Hellen Garita-Durán (TU Dresden), Tania Ávila-Esquivel (University of Costa Rica), Michael Kaliske (TU Dresden)*



The research compares traditional field and photogrammetric Pavement Condition Index (PCI) surveys using a statistical analysis, revealing systematic deviations. To address this, a convolutional neural network-based system for damage segmentation in concrete pavements is presented. Image-based metrics and practical implementation aspects are discussed to illustrate the potential and limitations of machine learning in structural asset management.

## Entwicklung, Validierung und Praxiserprobung eines KI-Assistenten zur Bemessung von Metallunterkonstruktionen für Photovoltaikanlagen

*Johannes Köppl (Köppl Ingenieure Planung und Beratung im Bauwesen GmbH), Stefan Madlindl (HEMARACK GmbH), Michael Buchner (ZM-I Regensburg GmbH), Johannes Altmann (ZM-I Regensburg GmbH), Michael Kraus (ZM-I KI)*



Photovoltaikanlagen werden unter hohem Zeit- und Kostendruck bemessen. Dieses Projekt entwickelte dafür einen KI-gestützten Bemessungsassistenten für Metallunterkonstruktionen. Ein konditionaler Autoencoder wird dabei auf Daten aus FEM-Berechnungen und Kostenkalkulationen trainiert und prognostiziert in Echtzeit Metallprofile nebst Spannungen und Verformungen. Das Tool integriert RFEM und Inventor und bietet ein Web-Frontend für automatisierte Planung

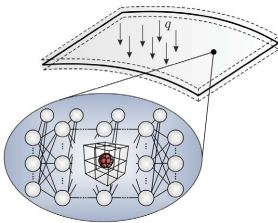
## Physik-informierte Künstliche Intelligenz für die lineare und {geometrisch; materiell} nichtlineare Strukturmechanik von Tragwerken

*Michael Kraus (TU Darmstadt)*

Dieser Beitrag beleuchtet die Formulierung und das Training Physik-Informierter Neuronaler Netze gegenüber Tiefen-Operator-Netzwerken für geometrisch; materiell nichtlineare Tragwerke in Form von Balken, Scheiben oder Platten der modernen Strukturmechanik.

## Effektive Modellierung von Flächentragwerken mit zeitabhängigem Materialverhalten auf Basis künstlicher neuronaler Netze

*Jeremy Geiger (Karlsruher Institut für Technologie (KIT)), Werner Wagner (Karlsruher Institut für Technologie (KIT)), Steffen Freitag (Karlsruher Institut für Technologie (KIT))*



Flächentragwerke mit komplexer Mikrostruktur und zeitabhängigem Materialverhalten können mithilfe von Mehrskalenlösungen modelliert werden. Die zugrunde liegende numerische Homogenisierung wird genutzt, um eine Datenbasis für das Training eines künstlichen neuronalen Netzes zu erzeugen. Dieses dient anschließend als effektives Materialmodell für beschleunigte FE-Berechnungen. Am Beispiel einer Hohlkörperdecke wird die Leistungsfähigkeit demonstriert.

## MS21-2: Innovative Ingenieurmechanische Strukturanalyse

### GSM: A Thermodynamic Framework for Multi-Physical Structural Analysis and Physics-Constrained Machine Learning

Ahmad Delpasand (RWTH Aachen), Rostislav Chudoba (RWTH Aachen)

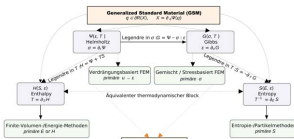
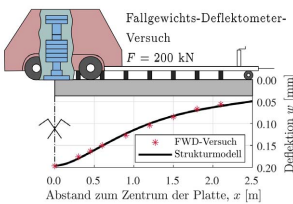


Abbildung Zusammenfassung: Die Generalized Standard Material (GSM) Framework ermöglicht die konsistente Ableitung von thermodynamischen Potentials, thermische, Gitter, Erhaltung, Energie, Jahnke Potential und speziell zu einer Klasse von thermischen Methoden zur verfahrenstechnischen Formulierung des Variations- und thermodynamischen Ansatzes durch geeignete Transformationen. Das Framework kann ad hoc in bestehende FEM Software durch herkömmliche Material (Kontinuum, Phasen) und Thermo-Phasen Methoden erweitert werden, ohne dass grundlegende Änderungen erforderlich sind.

Ad hoc coupling of phenomenological multi-physics laws often compromises thermodynamic consistency. The Generalized Standard Materials framework offers a unified variational formulation, ensuring compliance by construction. Legendre transforms provide different energy forms for strain- or stress-driven settings. A symbolic-to-numerical workflow derives constitutive laws and enables thermodynamically constrained, physics-informed ML.

## Strukturanalyse einer thermisch aufgewölbten Betonplatte unter zentraler Fallgewichts-Deflektometer-Belastung

Lukas Seeliger (TU Wien), Sophie J. Schmid (TU Wien), Valentin Donev (ASFI-NAG), Rodrigo Díaz Flores (TU Wien), Lukas Eberhardsteiner (TU Wien), Bernhard Pichler (TU Wien)



Fallgewichts-Deflektometer-Versuche auf einer thermisch aufgewölbten Betonplatte, ausgestattet mit Temperatursensoren, erlauben die Deflexionen mit dem Aufwölbungszustand der Platte zu korrelieren. Zu den Gesamtspannungen tragen neben dem Fallgewicht auch die Eigenlast und temperaturinduzierte Spannungen bei. Das Temperaturmonitoring kann durch ein thermomechanisches Modell auf Aufzeichnung von Oberflächentemperaturverläufen reduziert werden.

## Lückenschluss bei der Stadtbahnbrücke U81 Nordstern in Düsseldorf

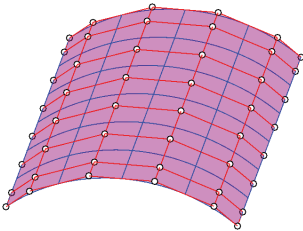
*Johannes Eitelberger (MCE GmbH), Thomas Rittmannsberger (MCE GmbH), Sascha Grubmüller (MCE GmbH)*



Bei der Montage des Brückentragwerks musste abschließend die Verbindung zum integralen Widerlager hergestellt werden. Dies wurde schrittweise gemacht, das heißt die Freiheitsgrade im Montagestoß wurden Stück für Stück reduziert. Durch dieses Spiel mit Steifigkeiten, Kräften und Verformungen konnten die erforderlichen Hilfskonstruktionen auf ein Minimum reduziert und die geforderte Endgeometrie unter Einhaltung aller Toleranzen fertiggestellt werden.

## Einfache und effiziente Vermeidung von Locking in isogeometrischen dünnen Schalen

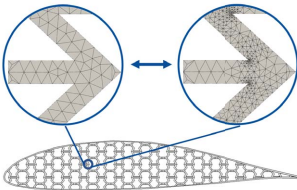
*Lennart Stöttelder (Ruhr-Universität Bochum), Roger A. Sauer (Ruhr-Universität Bochum)*



FE-Schalenformulierungen zeigen häufig starkes Membranlocking. Um dieses Phänomen zu vermeiden, kombiniert die hybride Membran-Biegemethode nach Sauer et al. typische quadratische NURBS-basierte Schalenelemente mit linearen Lagrangebasierten Membranelementen. Sie lässt sich daher leicht in bestehende FE-Codes integrieren und erfordert keine zusätzlichen Freiheitsgrade. Detaillierte Konvergenzstudien belegen die hohe Effizienz des Ansatzes.

## Auxetische Mesostrukturen: Adaptive FE-Verfahren für die Berechnung der Energieabsorption

*Maximilian Brodbeck (Universität Stuttgart), Nicolas Grünfelder (Universität Stuttgart), Fleurianne Bertrand (TU Chemnitz), Tim Ricken (Universität Stuttgart)*



Auxetische Metamaterialien besitzen eine erhöhte Energieabsorption und -dissipation und eignen sich somit für Rippen neuartiger Flugzeugflügel. Eine effiziente Berechnung der so entstehenden komplexen Geometrien ist jedoch schwierig. Zur Verbesserung der Effizienz bei gleichbleibender Genauigkeit werden in diesem Vortrag verschiedene adaptive FE-Verfahren für eine Rippenstruktur vorgestellt und verglichen.

## Im Spannungsfeld zwischen der Anwendung von Ingenieursmäßigen Ansätzen und numerischen Modellen im Betonbrückenbau

*Iztok Arnuga (TU Wien), Michael Fritsch (FCP Fritsch, Chiari & Partner ZT GmbH), Patrick Huber (TU Wien)*

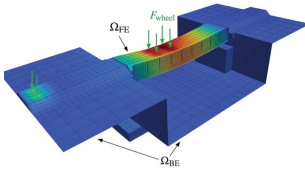


Bei der Planung von Brücken, insbesondere beim Bauen im Bestand, Ersatzneubauten oder der Anwendung neuer Bauverfahren, ergeben sich Sonderfälle mit spezifischen Fragestellungen zur Abbildung des Verformungs- und Tragverhaltens. Es ist daher oft notwendig, ein Vorgehen zu wählen, das ingenieurmäßige Ansätze und numerische Berechnungen kombiniert. Im Beitrag werden Beispiele und Lösungsansätze anhand von Brückenbauprojekten vorgestellt.

### MS04-2: Baudynamik

#### Modellierungsstrategien zur Erfassung der Boden-Struktur-Gleis-Zug-Interaktion von Eisenbahnbrücken unter Hochgeschwindigkeitsverkehr

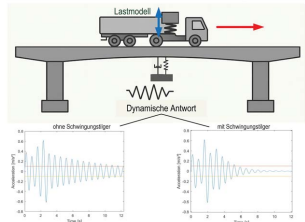
*Christoph Adam (Universität Innsbruck), Paul König (Universität Innsbruck)*



Dieser Beitrag widmet sich der Abbildung der Boden-Struktur-Gleis-Zug-Interaktion in mechanischen Modellen von Eisenbahnbrücken, die zur rechnerischen Abschätzung ihrer dynamischen Antwort zufolge Hochgeschwindigkeitsverkehr dienen. Die Vor- und Nachteile dieser Strategien werden aufgezeigt sowie offene Aufgabenstellungen in einem Ausblick präsentiert.

#### Reduktion der Ermüdungsbelastung von Verkehrsbrücken durch den Einsatz von Schwingungstilgern

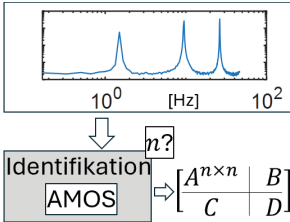
*Christian Meinhardt (GERB Schwingungsisolierungen)*



Es wird der theoretische Einfluss von Schwingungstilgern auf die ermüdungsrelevanten dynamische Antwort von Verkehrsbrücken untersucht. Dabei werden verschiedene Optimierungsansätze und realitätsnahe Verkehrslastmodelle untersucht und die theoretisch ermittelte Schwingungsantwort analysiert und mit gemessenen Vibrationsdaten verglichen. Resultat der Analyse ist es, das mögliche Reduktionspotential in Abhängigkeit von den Brückenparametern abzuleiten.

### Automatisierte Parameteridentifikation multidimensionaler dynamischer Systeme auf Basis der AMOS Methode

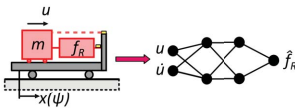
Max Moeller (HTWK Leipzig), Armin Lenzen (HTWK Leipzig)



Die Unterraumidentifikation (Subspace Identification) ist zentral zur Analyse unbekannter Systemeigenschaften. Die Methode schätzt die Zustandsraumparameter sowohl für deterministische als auch stochastische Messungen. Die Dimension des Zustandsraumes  $n$  ist dabei jedoch unbekannt und nicht messbar. Der Beitrag stellt die Methode Autonomous Model Order Selection (AMOS) vor, die die Bestimmung der optimalen Modellordnung automatisiert.

### Datengetriebene Modellierung von Schwingungsdämpfern mit aktivem Lernen

Yadukrishnan Shine (Universität Siegen), Okayay Altay (Universität Siegen)



In diesem Beitrag wird eine auf aktivem Lernen basierende Methode vorgestellt, mit der bei der Herstellung von Schwingungsdämpfern die Versuche gezielt gesteuert werden, um daraus datenbasierte Modelle zu entwickeln. Die gewonnenen Modelle können beispielsweise für die Designoptimierung oder als Teil eines digitalen Zwillings eines Bauwerks eingesetzt werden. Die Methode wird anhand Ergebnisse aus einem laufenden DFG-Projekt veranschaulicht.

## Baudynamische Untersuchung zur Machbarkeit einer Straßenbahn im Hightechpark

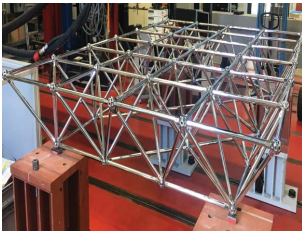
*Dieter Heiland (Baudynamik Heiland & Mistler), Michael Mistler (Baudynamik Heiland & Mistler GmbH), Philipp Meckbach (Baudynamik Heiland & Mistler GmbH), Andreas Neukirch (STESAD GmbH)*



Die Untersuchung der Machbarkeit einer Straßenbahn inmitten schwingungsempfindlicher Chipfabriken wird vorgestellt. Die zukünftige Straßenbahntrasse wurde mit dem „Vibrotruck“ abgefahren. In regelmäßigen Abständen wurde ein Kraftsweep erzeugt und die Übertragung auf die Produktionsflächen gemessen. Der Beitrag gibt Einblicke in die Herausforderungen bei der praktischen Durchführung. Das Prognoseverfahren sowie Ergebnisse der Studie werden vorgestellt.

## Experimental Identification of Member Axial Forces of Space Frame Structures based on Dynamic Parameters

*Mena Micheal Zaki Abdelnour (Universität Rostock), Volkmar Zabel (Universität Rostock)*



This paper presents a method for identifying member axial forces in existing space truss structures from modal tests integrating artificial neural networks within an optimization framework. The approach improves force estimation accuracy and addresses limitations of previous methods. Validation through numerical simulations and experimental tests on a  $3 \text{ m} \times 2 \text{ m}$  3D truss confirms its reliability for structural integrity assessment.

## MS12: Lebensdauer, Monitoring und Ertüchtigung

**Experimente zur Lokalisation von induzierten Systemveränderungen an der Flossgrabenbrücke unter realen Umgebungs- und Betriebsbedingungen zur Verifikation einer SHM-Methode**

*Max Moeller (HTWK Leipzig), Armin Lenzen (HTWK Leipzig)*



An der 358 m langen, siebenfeldrigen Flossgrabenbrücke wurde ein dreitägiger Versuch zur Strukturüberwachung (SHM) unter Betriebsbedingungen durchgeführt. Reversible Strukturänderungen wurden durch LKW an verschiedenen Positionen realisiert, während eine Fahrspur geöffnet blieb. 56 Sensoren erfassten Beschleunigungen. Mit der State Projection Estimation Error (SP2E) Methode konnten die induzierten Änderungen erfolgreich lokalisiert werden.

## Mechanische und stochastische Bewertungsmethoden von Signalparametern zur Erkennung von Datenanomalien

*Jana Sue Bochert (TH Ingolstadt), Peter Kraemer (Universität Siegen), Guido Bolle (Hochschule Wismar), Olaf Mertzsch (Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern)*

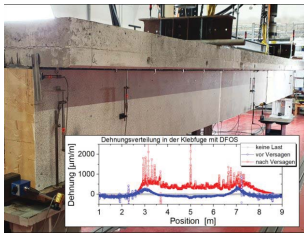


Brücke über die Bahn in Waren  
Quelle: <https://www.streassen.de/datenbank/straessen.de>

Die Strukturüberwachung hat sich etabliert, um Schadenserkennung zu gewährleisten, was den ständigen Anspruch an der Glaubwürdigkeit der Messsignale mit sich führt. Da die Sensoren mitunter rauen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind, kann dies zu Sensorbeschädigungen und damit zu Unregelmäßigkeiten in den Überwachungsdaten führen. In diesem Beitrag werden geodätisch-mechanische sowie stochastische Methoden zur Erkennung von Datenanomalien vorgestellt.

## Möglichkeiten der Zustandserfassung und Monitoring von geklebten Holz-Beton-Verbundbauteilen (HBV) und eines HBV-Überbausegmentes einer Brücke unter Nutzung faseroptischer Sensorik

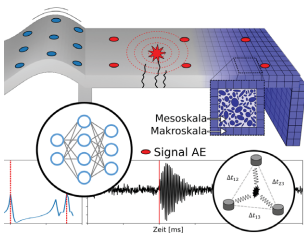
*Martin Ganß (Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar), Martin Kästner (Bauhaus-Universität Weimar), Henri Paetow (Bauhaus-Universität Weimar), Andreas Kirchner (Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar), Johannes Koch (Fachhochschule Erfurt), Antje Simon (Fachhochschule Erfurt), Matthias Kraus (Bauhaus-Universität Weimar)*



Geklebte HBV-Systeme eröffnen Perspektiven für nachhaltige Brückenkonstruktionen. Durch Integration von faseroptischen Sensoren (FOS) in die Struktur können Dehnungen ortsauflösend erfasst werden. Dies ermöglicht eine Zustandsanalyse, die Erkennung von Schädigungen und die Entwicklung von Monitoringkonzepten für HBV-Brücken. Die Möglichkeiten der Zustandserfassung mit FOS für Bauteile und ein Überbausegment einer Brücke werden im Beitrag diskutiert.

## Überwachung von induzierten Spanngliedbrüchen an Straßenbrücken unter laufendem Verkehr

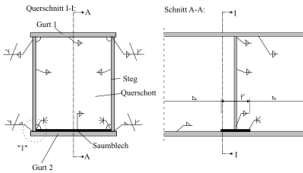
*Paul Winkler (Bauhaus-Universität Weimar), Lukas Lippold (Materialforschungs- und -prüfanstalt Weimar), Carsten Könke (Bauhaus-Universität Weimar)*



Zur Überwachung von Spanngliedbrüchen werden spezielle Acoustic-Emission-Systeme eingesetzt. Die hochfrequenten Signalanteile dissipieren jedoch nach kurzer Distanz im Beton. Aktuelle Datenaquise-Systeme für Schwingungsmessungen bieten hohe Samplingraten bis zu 20 kHz. Lassen sich diese bereits verbreiteten Systeme der Strukturdynamik auch zur Detektion von Spanngliedbrüchen einsetzen? Wie sind diese hybriden Systeme aufzubauen?

## Ermüdung von Saumblechanschlüssen in nicht begehbaren, dichtgeschweißten Hohlkästen

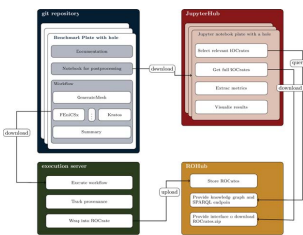
Mareike Schaake (Universität Kassel), Mathias Clobes (Universität Kassel)



Bei kleinen Hohlkästen (kleiner 1,20 m) ist der vierseitige Anschluss des Querschotts schwer umsetzbar. Daher wird ein Saumblech als Flansch des Querschotts verwendet und an die Stege angeschweißt. Die nach RE-ING empfohlene vereinfachte Ermüdungsbewertung des Saumblech-Steg-Anschlusses wurde mittels FEA validiert und zeigte, dass diese die Ermüdungsfestigkeit des Anschlusses deutlich unterschätzt wird. Dadurch entsteht ineffizienter Materialeinsatz.

## Konzept zur Modellvalidierung und -verifikation für nichtlineare Bemessungsaufgaben

Jörg F. Unger (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung), Bernd Flemisch (Universität Stuttgart), Jan Linxweiler (TU Braunschweig), Dorothea Iglezakis (Universität Stuttgart)

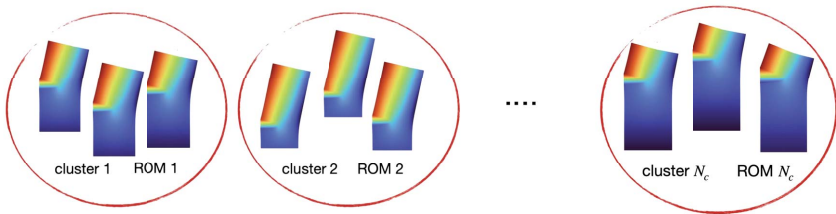


Die Nutzung komplexer, nichtlinearer Simulationsverfahren in sicherheitsrelevanten Bemessungsaufgaben erfordert eine fundierte Validierung der Modelle und Verifikation der Implementierung. Vorgestellt wird ein Konzept für eine Benchmarking-Plattform, die softwareunabhängige maschinenlesbare Modellbeschreibungen, reproduzierbare Workflows, dezentrale Veröffentlichung via ROHub und Auswertungen über einen JupyterHub kombiniert.

## PL05: Nachwuchsplenarvortrag 2

### Effiziente Rissmodellierung reduzierter Ordnung in der isogeometrischen Analyse

*Margarita Chasapi (RWTH Aachen)*



Die Detektion und Vorhersage von Schäden erfordern häufig umfangreiche Berechnungen, um verschiedene Risskonfigurationen abzubilden. Die isogeometrische Analyse bietet hierfür klare Vorteile, wie höhere Kontinuität und Genauigkeit pro Freiheitsgrad. Darüber hinaus eignen sich Modelle reduzierter Ordnung sowie Methoden des maschinellen Lernens besonders gut für effiziente parametrische Berechnungen. In diesem Beitrag werden effiziente Modellreduktionsverfahren für die parametrische Modellierung von Rissen mittels isogeometrischer Analyse vorgestellt und anhand von Benchmark-Beispielen demonstriert.

## PL06: Plenarvorträge 6 und 7

### Differenzierte Interessen bei der Sanierung am Beispiel der Deichtorhalle Süd in Hamburg

*Markus Wetzel (WETZEL & VON SEHT), Julius Hartmann (WETZEL & VON SEHT), Melissa Müller (WETZEL & VON SEHT)*



Die Deichtorhallen Nord und Süd (1911/13) zählen in Hamburg seit Ende der 80er Jahre zu großen Ausstellungshäusern zeitgenössischer Kunst und Fotografie in Europa. Ursprünglich waren diese für den Gemüsehandel konzipierten Hallen offen, wurden zu einem späteren Zeitpunkt geschlossen, blieben im Wesentlichen unbeheizt und gelten mit ihrer Stahlglasarchitektur als bedeutende Monumente der deutschen Industriearchitektur. Die südliche Deichtorhalle wurde von 1910 bis 1912 durch die Baudeputation des Ingenieurwesens (Tragwerksbau: Breest & Co.) errichtet. In den Jahren 2003 bis 2005 wurde diese zum Haus der Photographie durch den Nutzer bzw. Mieter umgebaut. Seit 2021 wird die Halle grundlegend saniert und modernisiert - auch und

vor allem um den musealen Anforderungen an ein annähernd gleichbleibendes Klima im Hinblick auf Temperatur und Luftfeuchtigkeit gerecht zu werden. Da im Bestand die im Wesentlichen aus Mauerwerk bestehende Fassade in der Grundrissprojektion in der Systemebene des Haupttragwerks der Stahlkonstruktion verortet war und eine konsequente und beständige Mauerwerkssanierung über die Jahre nicht erfolgte, war die Stahlkonstruktion in erheblichen Umfang in Folge unkontrollierter Feuchtigkeit-zufuhr korrodiert und sprengte infolge des Volumenzuwachses wesentliche Teile der Mauerwerksfassade. Es bestand erheblicher Handlungsbedarf zum Erhalt dieses stadt-eilprägenden Gebäudes - hierbei mussten die Interessen vom Auftraggeber und vom Nutzer, vom Denkmalschutz und vom Portemonnaie, von Gestaltung, Tragwerk und Bauphysik synchronisiert werden.

**Glas: 30 Jahre Forschung und Engineering**  
*Jens Schneider (TU Wien)*



Glas zählt zu den ältesten und wichtigsten Werkstoffen der Menschheit und hat in den letzten drei Jahrzehnten auch im Bauwesen eine bedeutende Weiterentwicklung erfahren. Seine optische Transparenz und mechanische Sprödigkeit stellen hohe Anforderungen an das Verständnis durch materialwissenschaftliche Analysen und bei bautechnischen Anwendungen. Das Werkstoffverhalten erfordert die Untersuchung über mehrere Skalenebenen hinweg – von atomaren Bindungsmechanismen über nano- und mikrostrukturelle Defekte bis zu makroskopischen Bauelementen mit Längen von heute über 20 Metern. Maßgeblich für den heutigen Stand der Anwendungen im Ingenieurwesen waren neben dem wissenschaftlichen Verständnis die Fortschritte in der Prozess- und Fertigungstechnik, insbesondere in der thermischen Behandlung, Beschichtung und Verbundtechnologie. Der Beitrag analysiert diese technologischen Entwicklungen und verdeutlicht die wichtigsten Innovationen der letzten drei Jahrzehnte im konstruktiven Glasbau.

## Autorenverzeichnis

Im Autorenverzeichnis bezeichnen gerade gesetzte Seitenzahlen das Programm (Teil II) und *kursiv* gesetzte Seitenzahlen die Kurzfassungen (Teil III). Die Seitenzahlen für vortragende Autoren sind **fett** gedruckt.

Abdelnour, Mena Micheal Zaki, **43, 100**

Abou Khalil, Basel, 40, *83*

Adam, Christoph, **98**

Adan, Christoph, 43

Alimardani Lavasan, Arash, 36, *66*

Altay, Okyay, **43, 99**

Altmann, Johannes, 42, *93*

Appel, Silke, **34, 53**

Arnuga, Iztok, **43, 97**

Athanasiou, Anastasia, **38, 75**

Azizi, Nima, 40, *86*

Bader, Thomas, **40, 83**

Bauer, Anna, 34, *53*

Bauer, Peter, **35, 61**

Bertrand, Fleurianne, 42, *97*

Bidier, Sami, **39, 79**

Bischoff, Manfred, **37, 69**

Blandini, Lucio, 40, *86*

Bletzinger, Kai-Uwe, **37, 71**

Bochert, Jana Sue, **43, 101**

Bohmann, Leon, 41, *91*

Bolle, Guido, 43, *101*

Boros, Vazul, 39, *80*

Borsutzky, Robert, 34, *52*

Broberg, Christian, 40, *83*

Brodbeck, Maximilian, **42, 97**

Broz, Jaroslav, **42, 92**

Buchner, Michael, 42, *93*

Burgwedel, Timon, 41, *88*

Buschke, Thies Mattes, **42, 92**

Butt, Sahir, **36, 65**

Böhm, Manuela, 34, *56*

Böhm, Valter, **33, 50**

Cao, Ba Trung, 36, 38, *65, 73*

Castedo-Hernandez, Rodrigo, 36, *64*

Chasapi, Margarita, **44, 104**

Chihadeh, Ahmad, **38, 73**

Chudoba, Rostislav, 42, *95*

Clobes, Mathias, **33, 43, 49, 103**

Cong, Chen, 39, *81*

Daadouch, Koussay, **37, 67**

Delpasand, Ahmad, **42, 95**

Detter, Markus, **40, 85**

Dill-Langer, Gerhard, 40, *83*

Ding, Yuanchao, 39, *81*

Dix, Steffen, 41, *91*

Dlupal, Daniel, 42, *92*

Dlupal, Georg, 42, *92*

Donev, Valentin, 42, *95*

Dornisch, Wolfgang, **40, 86**

Drieschner, Martin, **34, 56**

- Díaz Flores, Rodrigo, 42, 95
- Eberhardsteiner, Lukas, 42, 95
- Eckardt, Peter, **41, 91**
- Eitelberger, Johannes, **42, 96**
- Elias, Nouman, **34, 52**
- Engelmann, Michael, 41, 90
- Fadai, Alireza, **35, 61**
- Feldmann, Markus, **41, 89**
- Fildhuth, Thiemo, 41, 89
- Fina, Marc, **34, 56**
- Firus, Andrei, **39, 80**
- Flemisch, Bernd, 44, 103
- Freitag, Steffen, 34, **35, 42, 56, 57, 94**
- Fritsch, Michael, 43, 97
- Fründt, Julius, **35, 60**
- Füssl, Josef, 40, 85
- Gade, Jan, **37, 71**
- Gagesch, Sebastian, 39, 42, 79, 92
- Ganß, Martin, **43, 102**
- Garita-Durán, Hellen, **42, 93**
- Geiger, Jeremy, **42, 94**
- Ghafoori, Elyas, 34, 56
- Goldbach, Ann-Kathrin, 33, **36, 48, 64**
- Gollwitzer, Thomas, **37, 70**
- Graf, Wolfgang, 34, 55
- Grubmüller, Sascha, 42, 96
- Grönquist, Philippe, 40, 83
- Grünfelder, Nicolas, 42, 97
- Gudžulić, Vladislav, 35, 57
- Gulyás, Gergely, 39, 80
- Habera, Michal, 35, 58
- Halilovic, Ervin, 40, 83
- Hao, Lin, 36, 64
- Harazin, Felix, **34, 55**
- Hartmann, Hans-Georg, 34, 52
- Hartmann, Julius, 44, 105
- Heiland, Dieter, **43, 100**
- Hellers, Anna, 41, 87
- Hellmich, Christian, 36, 66
- Henkel, Fritz-Otto, 34, 53
- Hennecke, Markus, 39, 79
- Herrmann, David, 33, 50
- Hildmann, Marco, **34, 53**
- Hochreiner, Georg, **40, 40, 84, 85**
- Hoffmann, Jens, **33, 47**
- Horn, Malte, **40, 81**
- Huber, Patrick, 43, 97
- Höffer, Rüdiger, 36, 63
- Hübler, Clemens, 40, 82
- Iglezakis, Dorothea, 44, 103
- Jakob, Henrik, 37, 69
- Jakobs, Philipp, **35, 59**
- Jantos, Dustin Roman, **35, 60**
- Jockwer, Robert, **36, 62**
- Junker, Philipp, 35, 60
- Jähnichen, Johannes, 41, 88
- Kalender, Cornelia, **36, 63**
- Kaliske, Michael, 34, 38, 41, 42, 55, 73, 91, 93
- Kanan, Anas, **41, 91**
- Katz, Casimir, 36, 63
- Kemmler, Roman, **33, 49**
- Kemper, Frank, **36, 36, 63, 64**
- Keßler, Jenny, **40, 82**
- Kirchner, Andreas, 43, 102
- Klamt, Marius, 40, 86
- Klinkel, Sven, **41, 87**
- Koch, Johannes, 43, 102
- Kodakkal, Anoop, 36, 64
- Kraemer, Peter, 43, 101
- Kraus, Matthias, 43, 102

- Kraus, Michael, **35**, 41, **42**, 42, **57**, 91–93, **94**
- Kuhl, Detlef, **33**, 35, **50**, 59
- Kunz, Claus, **34**, **55**
- Kurniawati, Ika, **36**, **63**
- Kästner, Martin, 43, 102
- König, Paul, 43, 98
- Königsberger, Markus, 40, 85
- Könke, Carsten, 43, 102
- Köppl, Johannes, **42**, **93**
- Kühner, Paul T., 35, 58
- Laurs, Maximilian, 41, 89
- Lautenschläger, Isamu, 42, 92
- Lehmann, Lukas, 33, 50
- Lenz, Peter, 35, 57
- Lenzen, Armin, 43, 99, 101
- Lieb, Rolf-Dieter, 36, 63
- Liedmann, Jan, **37**, **72**
- Lienhard, Julian, **35**, **58**
- Linxweiler, Jan, 44, 103
- Lippold, Lukas, 43, 102
- Liu, Xian, 36, 65
- Liu, Zhen, **36**, **65**
- Lorenzen, Steven R., 40, 81, 82
- Loske, Simon, **34**, 37, **51**, 68
- Luisa, Krauße, 41, 88
- Lukacevic, Markus, 40, 85
- Lukes, Sven, 34, 51
- Lupi, Francesca, 36, 63
- Madlindl, Stefan, 42, 93
- Mark, Peter, 35, 60
- Martinez-Lopez, Guillermo, 36, 64
- Marx, Steffen, 40, 82
- Masarczyk, Daniela, **35**, **59**
- Meckbach, Philipp, 43, 100
- Meinhardt, Christian, 34, **43**, 54, **98**
- Melzer, Miriam, 41, 88
- Mertzsch, Olaf, 43, 101
- Meschke, Günther, 35–37, **38**, 57, 60, 65, 67, **73**
- Mistler, Michael, 43, 100
- Moeller, Max, **43**, **99**, **101**
- Moritz, Bernd, 36, 66
- Motevalli, Mehran, 37, 69
- Möckel, Maximilian, **41**, **90**
- Müller, André, 35, 57
- Müller, Melissa, 44, 105
- Münch, Ingo, 34, 37, 51, 68
- Neubauer, Benedikt, 35, 58
- Neukirch, Andreas, 43, 100
- Niemeier, Andreas, 42, 92
- Niklaus, Jan, **34**, **52**
- Oeser, Markus, **39**, **77**
- Oesterle, Bastian, 37, **41**, 69, **88**
- Oheim, Emilia, 41, 87
- Oppe, Matthias, **41**, **89**
- Oster, Anton, 36, 62
- Paetow, Henri, 43, 102
- Palma, Pedro, 36, 62
- Paschke, Franz, 41, 90
- Pfister, Tobias, **34**, **51**
- Pichler, Bernhard, 36, 42, 66, 95
- Pieplow, Swantje, 35, 60
- Pilgerstorfer, Thomas, 36, 66
- Pißermayr, Sebastian, 39, 80
- Priebe, Jürgen, 41, 88
- Razgordanisharahi, Ali, 36, 66
- Reichle, Matthias, 41, 87
- Reinken, Lisa-Marie, 37, 69
- Reiterer, Michael, **39**, 39, **80**, 80
- Renner, Joerg, 36, 65

- Resch, Constanze, 40, *85*  
 Richter, Michael, **37**, **67**  
 Ricken, Tim, 42, *97*  
 Ridderman, Gustav, 40, *83*  
 Rittmannsberger, Thomas, 42, *96*  
 Rogg, Daniel, **38**, **74**  
 Rojivadiya, Heet, 42, *92*  
 Rosauer, Verena, 39, *77*  
 Rupp, Maximilian, **40**, 40, *81*, **82**  
 Rölle, Lars, **37**, **68**
- Sadegh-Azar, Hamid, **34**, 34, *52*, **54**  
 Sala, Paulina, 35, *57*  
 Sanio, David, 35, *60*  
 Sauer, Roger A., 35, 42, *60*, *96*  
 Sauren, Bjorn, 41, *87*  
 Schaake, Mareike, **43**, **103**  
 Schaube, Katharina, **37**, **68**  
 Schaumann, Peter, 34, *56*  
 Schietzold, F. Niklas, 34, *55*  
 Schill, Florian, 40, *81*, *82*  
 Schmid, Sophie J., 42, *95*  
 Schneider, Jens, **44**, **107**  
 Schoen, Maximilian, 36, *66*  
 Schoen, Stefanie, 35, *57*  
 Schula, Sebastian, **41**, **90**  
 Schumann, Alexander, **41**, **88**  
 Schweigler, Michael, 40, *83*  
 Schäfer, Marcus, 33, *50*  
 Schänzlin, Jörg, 40, *84*  
 Schütz, Stephan, **38**, **76**  
 Schütze, Elisabeth, 41, *88*  
 Seel, Matthias, 41, *90*, *91*  
 Seeliger, Lukas, **42**, **95**  
 Senatore, Gennaro, 40, *86*  
 Serdar, Sansarci, 39, *80*  
 Shine, Yadukrishnan, 43, *99*  
 Shivaei, Sina, **36**, **66**
- Siepe, Daniel, **34**, **54**  
 Simon, Antje, 43, *102*  
 Sommerlade, Kai, 33, *49*  
 Sorgner, Maximilian, **36**, **66**  
 Stadlbauer, Florian, 36, *66*  
 Stimpfle, Lisa, **40**, **83**  
 Stranghöner, Natalie, 37, *69*  
 Stöckert, Ulrike, 39, *77*  
 Stöttelder, Lennart, **42**, **96**
- Thiele, Klaus, 39, *81*  
 Thöns, Sebastian, 36, *62*  
 Tobias, Paffrath, 39, *77*  
 Tran, Minh Tuan, 35, *59*  
 Töpler, Janusch, **40**, **84**
- Uhlemann, Jörg, **37**, **69**  
 Ulrich, Lukas, 41, *90*  
 Unger, Jörg F., **44**, **103**  
 Unglaub, Julian, **39**, **81**
- Virgili, Francesco, **40**, **86**
- Wackerfuß, Jens, 37, *71*  
 Wagner, Werner, 42, *94*  
 Warnakulasuriya, Suneth, 33, *48*  
 Weise, Jennifer, 37, *68*  
 Wendland, David, **41**, **87**  
 Wetzels, Markus, **44**, **105**  
 Wichtmann, Torsten, 36, *66*  
 Winkelmann, Ulf, 36, *63*  
 Winkler, Paul, **43**, **102**  
 Woschitz, Richard, **36**, **62**  
 Würndle, Pierre, 34, *52*  
 Wüchner, Roland, **33**, 35, 36, 42, **48**,  
     *59*, *63*, *64*, *92*
- Xu, Chen, 36, *65*

Yuan, Yong, 36, 65

Zabel, Volkmar, 43, 100

Zeiml, Matthias, **40**, **85**

Zendaki, Yaman, 38, 73

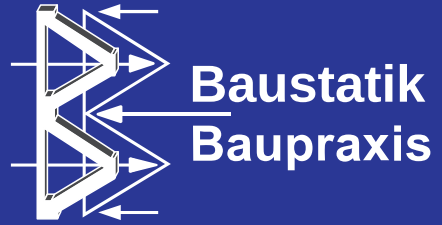
Zilian, Andreas, **35**, **58**

Zrnic, Dragan, 35, 57

Ávila-Esquivel, Tania, 42, 93

## Veranstalter

Forschungsvereinigung  
Baustatik-Baupraxis e.V.  
Vorsitzender: Sven Klinkel



## Ausrichter

Michael Kaliske  
Jakob Platen (Sekretär)  
Institut für Statik und  
Dynamik der Tragwerke



## Kontakt

TU Dresden  
Fakultät Bauingenieurwesen  
Institut für Statik und  
Dynamik der Tragwerke  
01062 Dresden

[baustatik-baupraxis16@tu-dresden.de](mailto:baustatik-baupraxis16@tu-dresden.de)  
[bb16.baustatik-baupraxis.de](http://bb16.baustatik-baupraxis.de)  
+49 351 463-35846