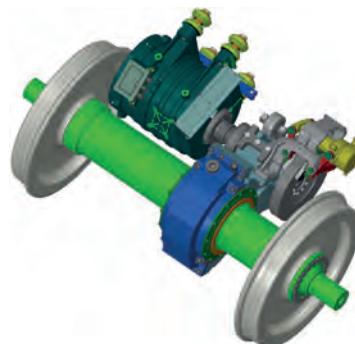


6

### Track-friendly running gear and possibilities for computer aided wheel and rail maintenance planning – Results from Shift2Rail projects FR8RAIL I-IV

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stichel, Jan Bergstrand, Mr. Visakh V Krishna, Stockholm (Sweden)

Gleisfreundliche Drehgestelle und Möglichkeiten der Anwendung rechnergestützter Methoden zur Unterhaltsplanung von Rad und Schiene – Ergebnisse der Shift2Rail Projekte FR8RAIL I-IV



13

### H<sub>2</sub> Verbrennungsmotor und H<sub>2</sub> Niederdruckspeicher für die Eisenbahn

DI (FH) Joachim Wagner, Mag., Ph.D. Martin Zsifkovits, Wien (Österreich), DI Dr. techn. Markus Sartory, DI Nejc Klopčič, Dr. techn. Peter Grabner, Graz (Österreich)

H<sub>2</sub> Combustion Engine and H<sub>2</sub> Low-Pressure Storage for Railways

20

### MG11-H<sub>2</sub> (Wasserstoff) – Emissionsfreie Gleisbaumaschine

DI (FH) Philipp Haselsteiner-Rafetseder, Dipl. Ing. Daniel Mihalic, DI (FH) Johannes Hainbucher, Steyermühl (Österreich)

MG11-H<sub>2</sub> (Hydrogen) – Zero Emission On track machine

27

### Schnelllaufende Antriebe mit integrierter Bremse und Leichtbauradsatz

Dr.-Ing. Olaf Körner, Nürnberg (Deutschland), Dipl.-Ing., PhD. Franz-Josef Weber, Graz (Österreich), Dipl.-Ing. Falk Ebert, Master of Science Hendrik Pahlke, Penig (Deutschland), Dipl.-Ing. Martin Rieger, Dipl.-Ing. Gerhard Stine, Dipl.-Ing. Kurt Strommer, Dipl.-Ing. Helmut Trantin, Graz (Österreich)

Traction drives with high rotating speed, integrated brake and light weight axle

36

### Research on Optimized Working Cycle Algorithm for Hybrid Rolling Stock

Dr. Jixiong Jiang, Vienna (Austria), MSc. Wang Li, Zhuzhou (China), MSc. Bocheng Qing, Vienna (Austria), MSc. Weiqiang Guo, Vienna (Austria)

Forschung über einen optimierten Arbeitszyklus-Algorithmus für hybride Schienenfahrzeuge

40

### Vorbereitung des Probetriebs eines batterie-elektrischen Triebzugs am Beispiel des TALENT 3 BEMU

Pavel Boev, M.Sc., Benjamin Ebrecht, M.Sc., Berlin (Deutschland), Stefan von Mach, M.Sc., Hennigsdorf (Deutschland), Dr.-Ing. Steffen Rohner, Mannheim, Dr.-Ing. Frank Becker, Mannheim (Deutschland), Ulrich Zimmermann, M.Sc. Berlin (Deutschland)

Preparation of the Test Phase of a Battery-electric Multiple Unit Using the Example of the TALENT 3 BEMU

46

### Optimierte Fahrmotoren – neuartige Wicklungen, Rotoren und Isolationen

Robert Haarmeyer, M.A., Dublin (Ireland)

Optimized Traction Motors – new Windings, Rotors and Insulations

51

### Innovative druckluftfreie Siemens Bremse

Jens Peter Lichterfeld, Robert Steinfelder, Erlangen (Deutschland)

Innovative Air Less Siemens Brake

54

### Über neuere Entwicklungen zum geometrischen Rad/Schiene-Kontakt

Dipl.-Ing. Dr. Paul Mittermayr, Wien (Österreich)

On Recent Developments of the Geometrical Wheel/Rail-Contact

60

### Betriebsfestigkeit und Leichtbau am Beispiel Drehgestell

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Martin Leitner, MBA, Dipl.-Ing. Dr. Peter Brunnhofer, Dipl.-Ing. Dr. Stefan Erlach, Dipl.-Ing. Diemo Wojcik, Graz (Österreich)

Structural Durability and Lightweight Design by the Example Bogie

66

### Die Zugkraft moderner Lokomotiven und ihr Einfluss auf die Fahrwegbelastung

Dr.-Ing. Werner Breuer, München (Deutschland),  
Dipl.-Ing. Dr. techn. Martin Rosenberger,  
Graz (Österreich)

The Traction Power of Modern Locomotives  
and their Influence on the Infrastructure

74

### Universal Cost Model Bogie 2.0 – Assessing Innovative Solutions on System Level

Assoc. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Stefan Marschnig,  
Graz (Austria),  
Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stichel,  
Stockholm (Sweden),  
Prof. Dr. Jordi Vinolas, Madrid (Spain),  
Prof. PhD Andrew Smith, Leeds (United Kingdom),  
Dr. Olof Kristofer Odolinski, Leeds (United Kingdom),  
Prof. PhD Yann Bezin, Huddersfield (United Kingdom),  
Assoc. Prof. MSc. PhD. Carlos Casanueva,  
Stockholm (Sweden)

Universal Cost Model Bogie 2.0 – Bewertung  
von Innovationen auf Gesamtsystemniveau

80

### ATO und Kraftschluss: Berücksichtigung extrem niedriger Kraftschlüsse ( $xnH$ ) bei ATO

Dipl.-Math. Olga Frank, Dipl.-Ing. Frank Minde,  
Minden (Westfalen) (Deutschland),  
Dipl.-Ing. Ernst Hohmann,  
München (Deutschland),  
Dipl.-Ing. Olaf Gröpler,  
Minden (Westfalen) (Deutschland)

ATO and wheel/rail-adhesion: Consideration  
of extremely low adhesion ( $xnH$ ) in ATO

90

### Erkenntnisse aus dem Test-Betrieb ATO über ETCS L1LS der Schweizerischen Südostbahn AG (SOB)

Roger Dällenbach, EMBA,  
Markus Wachter, BEng, Zürich (Schweiz)

Insights from the ATO over ETCS L1LS  
test operation at Schweizerische Südost-  
bahn (SOB)

98

### Von der Automatisierung zur Digitalisierung im Schienengüterverkehr – am Beispiel DAK

Prof. Univ.-Doz. Dr. Dr. Bernd H. Kortschak,  
Wien (Österreich),  
Dipl.-Ing. Peter Molle Oberursel (Deutschland)

From Automatisation to Digitalisation – the  
Example DAC



104

### Neue Dual-Mode Lokomotiven von Siemens Mobility – die erfolgreiche Verknüpfung zweier Welten

Dipl.-Ing. Jochen Emde, Dipl.-Ing. Michael Latour,  
Dipl.-Ing. Dipl.-Volksw. Martin Leitel,  
Dr.-Ing. Moritz von Zimmermann,  
Erlangen (Deutschland)

New Dual Mode Locomotives from Siemens  
Mobility – Successful Connection of two  
Different Worlds

114

### Leiser als die Flüsterbremse, Regeln und Technik für besonders leise Güterwagen

Dr. Martin Fehndrich, Bochum (Deutschland)

Quieter than the Whisper Brake, Rules and  
Technology for Extra Quiet Freight Wagons

120

### Die EURO9000, die beeindruckende Hochleistungslokomotive für einen wirtschaftlicheren europäischen Schienengüterverkehr

Dipl.-Ing. Antonio Garcia-Ricos,  
Dipl.-Ing. Ricky Albelda, Dipl.-Ing. Jose Alhambra,  
Dipl.-Ing. Mar Rivas, Valencia (Spanien)

The EURO9000, the Impressive  
High-Performance Locomotive for a More  
Cost-Effective European Rail Freight Transport

128

### Ergebnisse aus dem 10-jährigen Betrieb der Dresdner Messstraßenbahn

Prof. Dr.-Ing Michael Beitelschmidt,  
Prof. Dr. Roland Rennert, Dresden (Deutschland),  
Dr. Gunter Dürrschmidt,  
München (Deutschland),  
Dr. Gero Zechel, Wien (Österreich),  
Dr. Matthias Harter, Bautzen (Deutschland),  
Maximilian Loderer, Dresden (Deutschland)

Results from the 10-year Operation Period  
of the Dresden Measuring Tram



138

### Condition Monitoring als Erfolgsmodell: ZF connect@rail bei den Graz Linien

Dipl.-Ing. Alan Dittrich, Friedrichshafen (Deutschland),  
Ing. Dipl.-Wirtschaftsing. Harald Ulrych-Neuhold, Graz (Österreich),  
Dipl.-Ing. Michael Hupfauer, M.A., Friedrichshafen, (Deutschland)  
Dipl. Wirtschafts.-Ing. Carsten Münch, M. Eng., Friedrichshafen, (Deutschland),  
Ing. Thomas Fuchs, Dipl. Ing. Thomas Huber, EURAIL-ING., Graz (Österreich)

Condition Monitoring – a success story: ZF connect@rail at Graz Linien

147

### Condition Based Maintenance für die bestehende Wiener U-Bahn Flotte am Beispiel Druckluftsystem

Omar Abdelkader MSc., Dr. Andreas Kollegger, Wien (Österreich),  
Dr.-Ing. Karl Fendt, Dr. Franz Langmayr, Graz (Österreich)

Condition Based Maintenance for the Pneumatic System of the Vienna U-Bahn

154

### Digitalisierung in der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen – Fernwartung und digitale 360° Video-Fahrzeuginspektion

DI Markus Pfister, B.Sc., Graz (Österreich),  
Ing. Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Stefan Koller, Graz (Österreich)

Digitalisation in rail vehicle maintenance – remote maintenance and digital 360° video vehicle inspection

160

### Vorausschauendes Radsatzmanagement: Von der Messung bis zur Bedarfsplanung

Katharina Moitzi, MSc, Leibnitz (Österreich),  
DI Peter Lehofer, Graz (Österreich),  
Andreas Schaller, Graz (Österreich),  
Dipl.-Ing. Dr. Robin Kühnast-Benedikt, Leibnitz (Österreich)

Predictive wheelset management: From measurement to demand planning

164

### Digitales Abbild moderner Hochgeschwindigkeitszüge durch systematische Auswertung der Diagnosedaten einer kompletten Baureihe

Dr. Helmut Möller, München (Deutschland),  
Dipl.-Ing. Heiko Gau, Frankfurt am Main (Deutschland),  
Dipl.-Wirt.-Ing. David König, M. Sc. Andreas Weiß, Ing. Alexander Seitz, München (Deutschland)

A Digital Twin of High-Speed Trains by Evaluating Diagnostic Data of the Total Fleet

170

### Digital Automatic Coupling: The Backbone for Full Digital Rail Freight Operations in Europe

Dr.-Ing. Jens Engelmann, Osnabrück (Deutschland),  
Dipl.-Ing. Constanze Bannholzer, Wien (Österreich)

Digitale Automatische Kupplung: das Rückgrat für den volldigitalen Eisenbahnschienengüterverkehr in Europa

176

### Interaktion Fahrzeug/Fahrweg bei Meterspur – nationale Systemaufgabe der RAILplus AG

Dipl.-Ing. Markus Barth, Aarau (Schweiz)

Vehicle/Track Interaction for Metre Gauge – National System Task of the RAILplus AG

180

### Flottenbezogenes Datamining aus der Perspektive eines Eisenbahnverkehrsunternehmens

DI (FH) Lars Behrendt, MSc., Ing. Richard John, Wien (Österreich)

Fleet Datamining by a Railway Operator

