

## 5. Stadtbahn Forum erschließt den Teilnehmern Verbesserungspotenzial der Wettbewerbsfähigkeit des ÖPNV

Das diesjährige Stadtbahn Forum des Bahntechnikunternehmens Schreck-Mieves, das seit August 2008 zum Balfour Beatty Konzern gehört, fand in der Zeit vom 12. bis 13. Mai 2009 in der Freien und Hansestadt Hamburg statt.

Gemeinsam mit Vertretern aus Wissenschaft, Verwaltung, Politik und Industrie diskutierten 170 Fach- und Führungskräfte der Straßen-, U- und Stadtbahnen in angenehmer und offener Atmosphäre über die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Öffentlichen Personennahverkehrs.

Die bewährte Kombination aus Fachvorträgen, Exkursionen und Diskussionsrunden gab dabei breiten Raum für Diskussion und den Erfahrungs- und Meinungsaustausch zwischen Fachkollegen, Planungsgesellschaften und Aufsichtsbehörden.



Interessierte Teilnehmer zu Beginn der Veranstaltung

**Dr. Ralf Brüning**, Geschäftsführer der Schreck-Mieves GmbH, eröffnete das 5. Stadtbahn Forum mit einem Zitat von Thomas Alva Edison (1847 - 1931) „Wenn es einen Weg gibt, etwas besser zu machen: Finde ihn!“ und machte die Teilnehmer mit der diesjährigen „Partnerstadt Hamburg“ vertraut, bevor der Moderator Klaus Thissen an das Vorstandsmitglied der Hamburger Hochbahn AG (HHA), Herrn Ulrich Sieg, überleitete.

## Erfolge verbinden

Mit einem neuen Gesellschafter  
gemeinsam in die Zukunft.

Balfour Beatty Rail

Am 19. Juni 2008 wurde der Vertrag zur  
Übernahme der Anteile an der  
Schreck-Mieves Gruppe durch die  
Balfour Beatty Gruppe unterschrieben;  
Closing war der 31.07.2008



**Ulrich Sieg** stellte die im Jahre 1901 gegründete Hochbahn als im Wettbewerb erfolgreiches Unternehmen mit einer schlanken Organisation und einem attraktiven Verkehrsangebot vor. Die Hamburger Hochbahn hat inzwischen als BeNEX in das gesamte Bundesgebiet expandiert und bietet inzwischen außerhalb Hamburgs mit verschiedenen Partnern in 10 Bundesländern Verkehrsleistungen an.



## Größtes Verkehrsunternehmen im Hamburger Verkehrsverbund



### U-Bahn-Verkehr

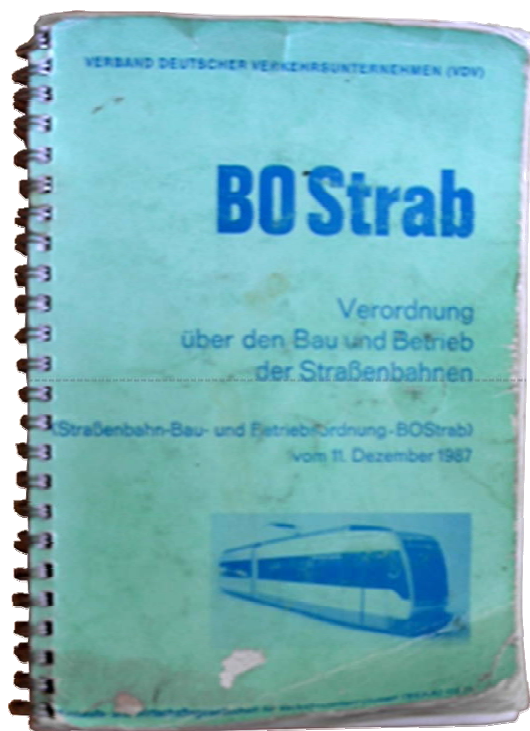
### Busverkehr

101 km	Netzlänge	1.303 km
89	Haltestellen	1.303
214	Fahrzeuge	726
75 Mio.	Wagen-km p.a.	46 Mio.
189 Mio.	Fahrgäste p.a.	204 Mio.

**Reinhold Schröter**, bei der Stuttgarter Straßenbahnen AG verantwortlich für die Betriebsvorbereitung, ging in seinem Vortrag mit dem Titel „Dienstweisungen nach BOStrab – was muss, was soll, was kann?“ auf interessante Hintergründe und Auswirkungen der zugrunde liegenden Philosophie der BOStrab.

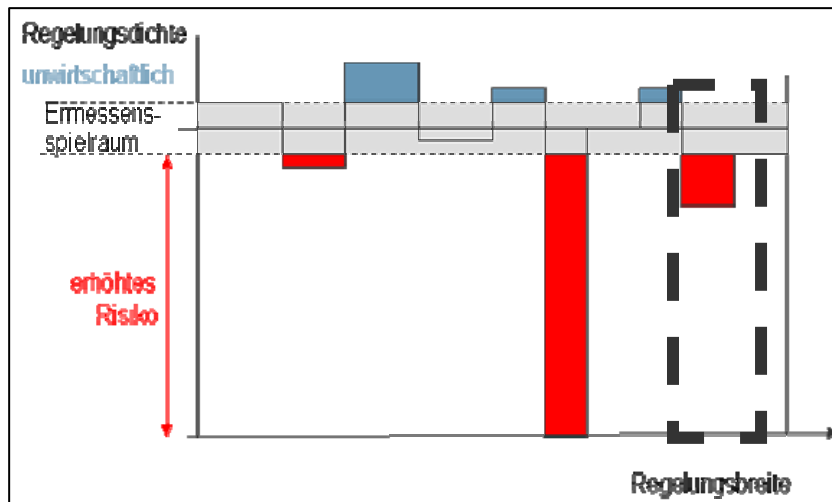
Dieser Rechtsrahmen verzichtet bewusst bis auf Grundvorgaben für einen sicheren Betrieb auf technische Einzelheiten, bleibt also individuellen Ausprägungen und dem Wandel im Stand der Technik gegenüber weitgehend offen und damit gestaltbar.

Zur jeweiligen konkreten Umsetzung geben gut gemachte Dienstweisungen Klarheit über Zuständigkeiten für alle Beteiligte und verdeutlichen die Verbindlichkeit und Ausprägung der BOStrab für das jeweilige Unternehmen.



Dienstweisungen nach BOStrab

Einen Faden, den **Dr. Jürgen Kappus** von Hamburg Consult gerne aufnahm und in seinem Vortrag „Ein gutes Gefühl, wenn man es hat – Technisches Sicherheitsmanagement (TSM) nach BOStrab“ auf klare Begrifflichkeit und die zugrunde liegenden Spielregeln einging. Demnach bietet die Einführung eines TSM den Verkehrsunternehmen wertvolle Unterstützung bei der Bewertung vorhandener Regeln und dem bestehenden Handlungsbedarf, um das Thema Organisationssicherheit auf allen Ebenen bewusst und nachvollziehbar zu machen. Auf typische, das TSM betreffende Fragestellungen hinsichtlich der Regelungsbreite und Regelungsdichte, ging Dr. Kappus besonders ein und erläuterte die Unterschiede anhand einiger praktischer Beispiele aus der Fahrzeuginstandhaltung.



**Die Regelungsdichte** fragt nach der Angemessenheit und den Inhalten der Anweisung. Das Ziel ist, die Umsetzung sicher und wirtschaftlich sicherzustellen und zu dokumentieren (Organisationssicherheit). Ein Zuviel an Regelungen führt zur Unwirtschaftlichkeit (Einsparpotential) und Demotivation der Mitarbeiter, ein Zuwenig zu erhöhten Risiken.

**Prof. Dr. Hans-Jürgen Kühlwetter**, Leiter der Forschungsstelle Eisenbahnrecht, ging in seinem Beitrag auf die Hintergründe und praktischen Auswirkungen des gelockerten Vergaberechts ein. Mit einem Exkurs in die historische Entwicklung der Vergabe öffentlicher Aufträge, schaffte er das Basiswissen der Zuhörer für VOB, VOL, VOF und GWB. Dass diese einen hohen Stellenwert in der Gesellschaft haben, beweisen Zahlen: Ca. 15 % des gesamten Bruttoinlandsprodukts der EU entfallen auf die Vergabe öffentlicher Aufträge – alleine in der Bundesrepublik Deutschland werden jährlich rund 250 MRD EUR von staatlichen Stellen vergeben.

Ob die von Dr. Kühlwetter vorgetragenen Sonder- und Ausnahmeregelungen wirklich zu einer Lockerung des Vergaberechts und insbesondere ausdrücklich zu einer Konjunkturbelebung beitragen, muss angesichts der weiter verbleibenden Kompliziertheit der Regelungen allerdings angezweifelt werden.



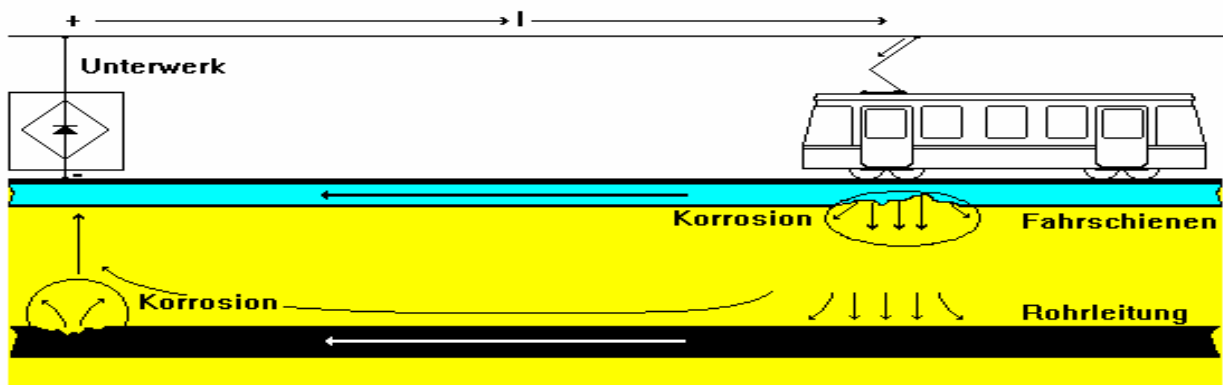
**Dr. Friedrich Krüger**, bei der Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen (STUVA) in den Bereichen Forschung und Beratung mit den Schwerpunkten Schall- und Schwingungsentstehung an Verkehrswegen tätig, ging auf die akustischen Unterschiede zwischen Grünem Gleis und Schottergleis ein. Seine Ausführungen machten deutlich, dass die Anregungsmechanismen beider Bauformen (weitgehend) identisch sind - womit sich akustische Unterschiede zwischen Schotter und Grünem Gleis letztlich auch nicht belegen lassen. Akustische Unterschiede zwischen einem Schottergleis und einem tiefliegenden Rasengleis sind daher auch sehr gering (Wirkung gegen 0 dB). Beim hochliegenden Rasengleis wird die Schallabstrahlung der Schiene weitgehend unterbunden und die Schallabsorption etwas erhöht (Wirkung gegen max. 4 dB).

Tabelle 6.4: Pegelkorrekturen  $c$  für andere Fahrbahnarten im Vergleich zum Schwellengleis im Schotterbett

Spalte	A	B	C									
			Fahrbahnart	Anwendung Teilquelle $m$	Pegelkorrekturen $c$ in dB für Oktavband-Mittenfrequenz, Hz							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	straßenbündiger Bahnkörper und Feste Fahrbahn	1, 2	2	3	2	5	8	4	2	1		
2	begrünter Bahnkörper – Gleiseindeckung mit tiefliegender Vegetationsebene	1, 2	-2	-4	-3	-1	-1	-1	-1	-3		
3	begrünter Bahnkörper – Gleiseindeckung mit hochliegender Vegetationsebene.	1, 2	1	-1	-3	-4	-4	-7	-7	-5		

Betonlängsstreifen neben den Schienen verringern jedoch diese positive Wirkung etwas. „Sind Streustromschutzmaßnahmen beim Grünen Gleis erforderlich?“ fragte **Ulrich Bette**, bei der Technischen Akademie Wuppertal für das Labor für Korrosionsschutz und Elektrotechnik zuständig. Der Beantwortung dieser Frage stellte er einen interessanten Exkurs in die Auswirkungen von Streuströmen, der sog. Streustromkorrosion voran. Er stellte unter anderem ein neues Messverfahren gem. prEN 50122-2 vor.

Erfahrungen haben gezeigt, dass es in einem Zeitraum von 25 Jahren zu keinen Schäden an den Gleisen kommt, wenn der mittlere Streustrom je Längeneinheit einen bestimmten Wert nicht überschreitet: Fahrschienen müssen so verlegt werden, dass der mittlere Streustromaustritt je Länge  $I_{max} = 2,5 \text{ mA/m}$  je Gleis und die mittlere Potentialverschiebung von Stahlbetonbauwerken  $DU = +200 \text{ mV}$  nicht überschritten werden.



Erklärung: DIN EN 50122-2: Streustrom ist ein Strom, der auf anderen als den vorgesehenen Pfaden fließt.

Im Anschluss an diesen Themenkomplex Rahmenbedingungen leitete **Herbert Sladek**, beim Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) für den Fachbereich Bahnbau zuständig, auf den Themenschwerpunkt Bautechnik über, in diesem Jahr das „Grüne Gleis“.

In seinem Vortrag „Das Grüne Gleis – eine Bestandsaufnahme“ ging er auf die technischen Möglichkeiten der Begrünung und deren Entwicklung vom Ursprung bis heute ein. Gleise mit planmäßiger Vegetation – so der am ehesten zutreffende Oberbegriff für die möglichen Varianten „Grüner“ Gleise – lassen sich nicht als Ganzes sondern nur differenziert in die Systematik der Oberbau-Richtlinien des VDV einordnen: Bei tief liegender Vegetationsebene zählt das Gleis zum offenen, bei hoch liegender zum geschlossenen Oberbau.

Das Grüne Gleis hat sich inzwischen etabliert und ist heute in allen deutschen Städten mit Stadtbahn / Straßenbahn zu finden; etwa 260 km sind als Grünes Gleis ausgeführt, wozu die Weiterentwicklung der Festen Fahrbahn wesentlich beigetragen hat. Herr Sladek ging auf Einsatzschwerpunkte, Anspruch und Wirklichkeit des Grünen Gleises ein und erläuterte Vor- und Nachteile. Er unterstrich, dass Grüne Gleise, wenn sie wirklich den an sie gestellten

optischen und ökologischen Ansprüchen genügen sollen, unbedingt einer regelmäßigen sorgfältigen Pflege bedürfen; hierzu gehören je nach Art der Vegetation das Bewässern, das Mähen und das Düngen, in jedem Fall aber das Beseitigen von Unrat, der sich in den Gleisen ansammelt. In seinem Fazit betonte er, dass auch ein Grünes Gleis in erster Linie eine technische Anlage ist – und keine gärtnerische Anlage, durch die „nebenbei“ ein Gleis verläuft. Deshalb müssen die Belange des Gleises immer im Vordergrund stehen.

**Johann Bogel**, Geschäftsbereichsleiter Infrastruktur der Freiburger Verkehrs-AG, stellte in seinem Vortrag „Auf leisen Rädern übers Grüne Gleis“ eine echte Erfolgsgeschichte dar. Seit 1978 setzt Freiburg bei Streckenerweiterungen auf Grüne Gleise mit kontinuierlicher Lagerung auf Betonlängsbalken. Diese Feste Fahrbahn (FF) Bauart wurde im Laufe der Jahre bis zum System RCS mit elastischer Schienenlagerung und durchgängiger Streustromisolierung weiterentwickelt. Durch den vollflächig hochliegenden Rasen und fehlende Reflexionsflächen entlang der Schiene haben Grüne Gleise in Freiburg zur Minderung der Luftschallemissionen und zu einem freundlichen Stadtbild beigetragen. Die gute Integration des Bahnkörpers in das städtebauliche Umfeld und die hohe Akzeptanz der Bevölkerung wirken sich auch auf Baurechtsverfahren positiv aus. Aufgrund der geringeren Herstellkosten im Vergleich zu Pflaster- und Asphaltvarianten, fallen die jährlichen Kosten für die Grünpflege, die problemlos im laufenden Betrieb möglich ist, in der Lebenszykluskostenbetrachtung nicht sonderlich ins Gewicht.



Den Schwerpunkt im Themenbereich Bautechnik bildeten „Grüne Gleise“. Im Bild das erfolgreiche Beispiel der Freiburger Verkehrs AG

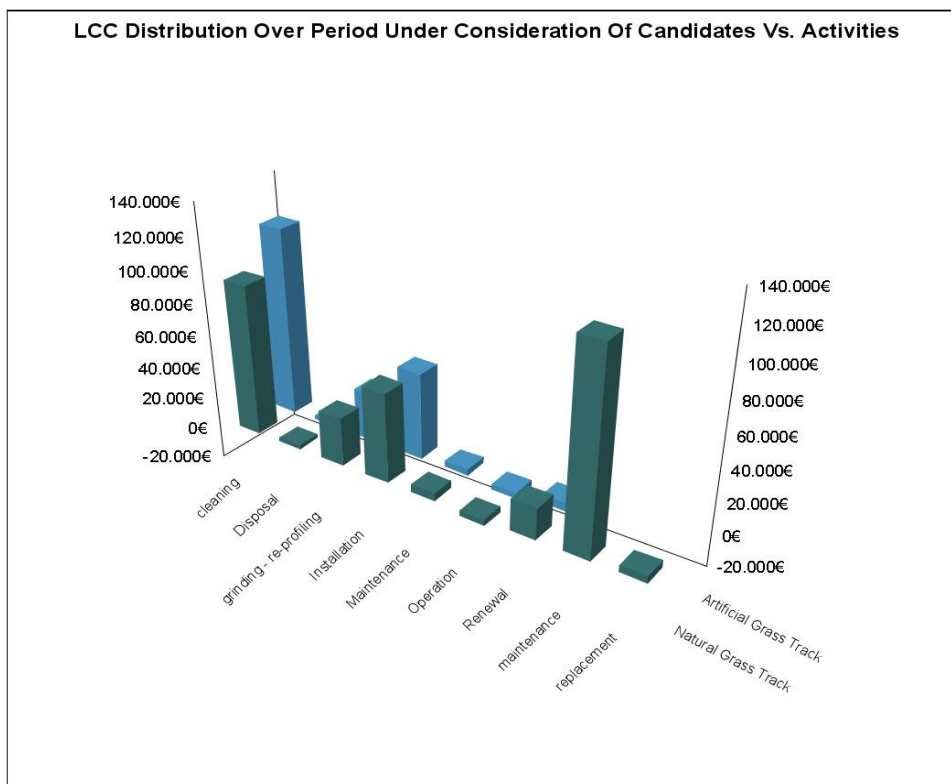
Eine weitere Feste Fahrbahn Bauart, die sich besonders bei Grünen Gleisen bewährt hat, stellten **Wolfgang Worf**, bei Schreck-Mieves für die Niederlassung Berlin verantwortlich, und **Günter Kube**, bei der Stadtverkehrsgesellschaft Frankfurt/Oder verantwortlich für die Instandhaltung, gemeinsam vor. „Das verflixte 13. Jahr“, so der Titel des Vortrags, war ein Resümee nach 13 Jahren Anwendung eines Betonfertigteil-Gleisrosts, auch bekannt als Güsener Balken. Seit der ersten Installation 1996 in Frankfurt wurden inzwischen 28,5 km dieser, für Geschwindigkeiten bis 80 km/h zugelassenen und bewährten Bauart, erfolgreich in Betrieb. Herr Worf ging auf weitere technischen FF-Alternativen ein, die Schreck-Mieves in Berlin, Hannover, Bremen und Rostock gebaut hat – bevor Herr Kube über die guten Erfahrungen, die man in Frankfurt auch in der Instandhaltung des Güsener Balkens gemacht hat, berichtete.

Platz	Stadt	Gesamtlänge in lfdm
1.	Stuttgart	5.547
2.	Cottbus	5.279
3.	Halle/Saale	4.165
4.	Frankfurt(Main)	3.654
5.	München	2.800
6.	Bochum/Gelsenkirchen	2.530
7.	Heidelberg	1.800
8.	Zwickau	1.480
9.	Frankfurt(Oder)	661
10.	Nürnberg	340
11.	Gotha	150
12.	Bielefeld	60
	<b>Gesamt</b>	<b>28.466</b>



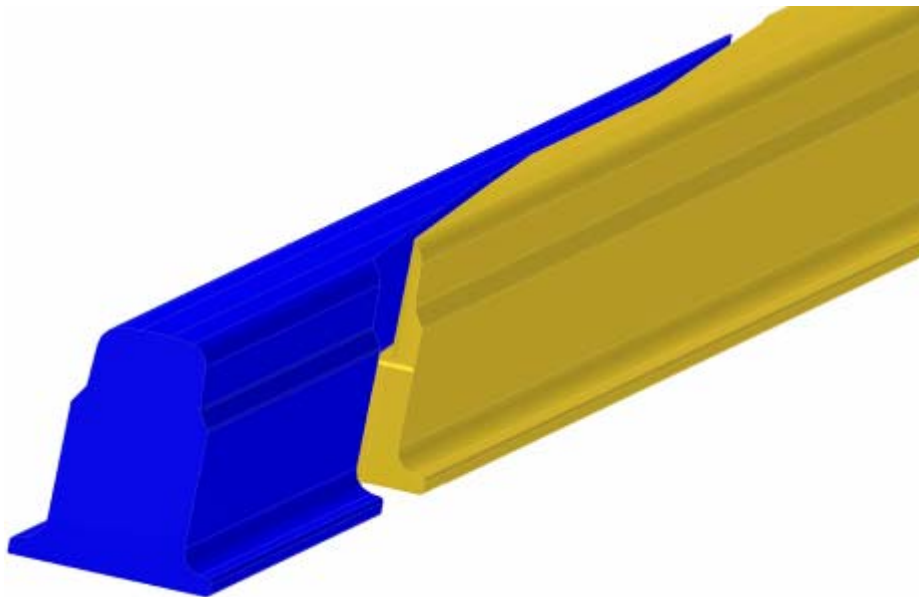
**Anne-Catrin Norkauer** berichtete für die TransportTechnologie-Consult Karlsruhe (TTK) über den aktuellen Stand des EU-Projekts Urban Track, das unter anderem eine signifikante Reduzierung von Lebenszykluskosten (LCC) für neue Produkte und Instandhaltungsmethoden anstrebt. Dazu wurde unter Leitung der TTK ein internetbasiertes Tool mit Namen InfraCaLCC zur Berechnung von LCC der Schieneninfrastruktur entwickelt, das Interessenten kostenlos zur Verfügung steht.

Im zweiten Teil ihres Vortrags ging Frau Norkauer auf die konkrete Anwendung einer LCC-Simulation für zwei neu entwickelte Formen Grünen Gleises ein. Dabei wurden zum einen ein Sedum- und zum anderen ein Kunstrasengleis mit „echtem“ Rasengleis verglichen. Die durchschnittlich erzielte Lebenszykluskostenreduzierung von 24 % soll im Jahr 2009 in Brüssel und Berlin eingebaut und Ende 2010 evaluiert werden.



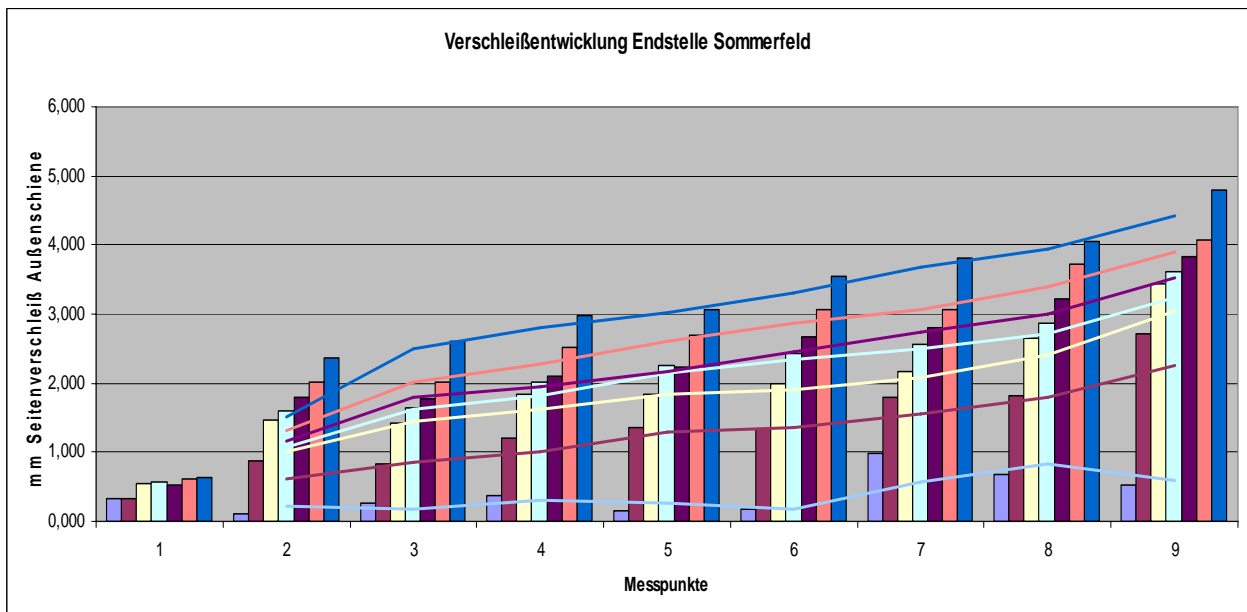
**Heinz Brackmann**, Leiter des Kompetenzcenters Gleisinfrastruktur bei Schreck-Mieves, ging in seinem Vortrag „Große Dehnungswege ohne Spurveränderung“ auf optimierte Schienenauszugsvorrichtungen und Dehnungsstöße. Dilatationsstöße ermöglichen eine kontrollierte Schienenlängenausdehnung infolge Kraft oder Wärme und bestehen ähnlich einer Weiche, aus Backenschienen und daran anliegenden, keilförmigen Zungen. Nachteilig wirkt sich bei diesen Bauformen die Spurveränderung aus, die in Abhängigkeit des Winkels der Keilform auftritt. Gerade bei großen Dehnwegen (>100 mm) erfordert die Auslegung von Auszugsvorrichtungen eine große Baulänge, um die Spurveränderung in vertretbaren Grenzen zu halten. Neu entwickelte, achsparallele Dehnungsstöße mit Dehnwegen von +/-50 bis +/- 250 mm (siehe unten) weisen diese Nachteile nicht auf, und bieten neben einer kompakten Baulänge einen besonders schonenden und geräuscharmen Radüberlauf, durch s-förmig ausgeführte Wechselzonen und Einsatz optimierter Werkstoffe.

Achsparallele Dehnungsstöße dargestellt.



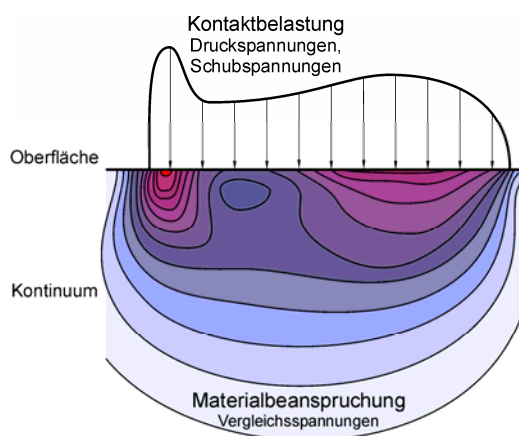
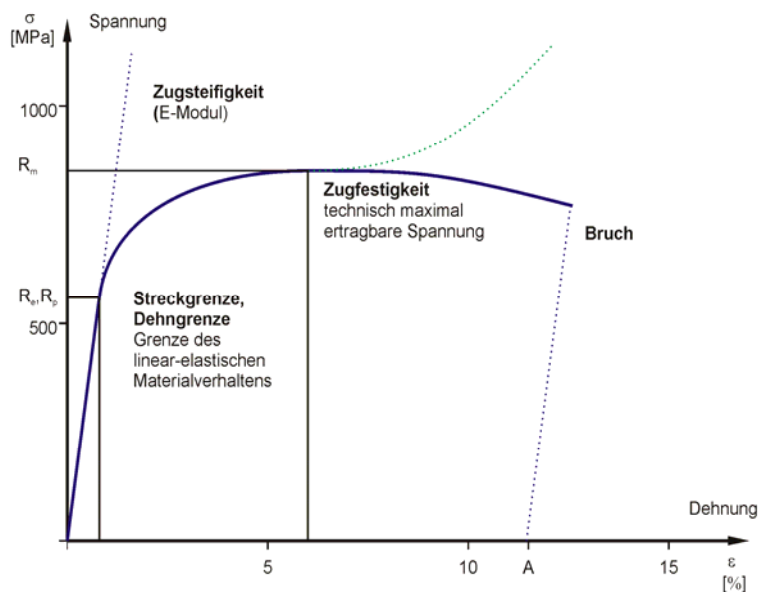
Einen neuen Schienenwerkstoff präsentierte **Lothar Muders**, Leiter Technologie der TSTG Schienen Technik, mit der Güte R260 V. Hierbei wird durch Zulegierung von ca. 0,15 % Vanadium der Kohlenstoffgehalt von Schienenstählen um etwa 0,15 % reduziert. Durch die Reduzierung des C-Gehaltes sind diese Stähle sehr gut aufschweißbar bzw. schweißtechnisch vergütbar. So weist der Schienenstahl R260 (Regelgüte) einen C-Gehalt von etwa 0,75 % auf, der Schienenstahl R260V nur etwa 0,60 %.

Insbesondere in Bögen kommt es immer wieder vor, dass der Zustand der eingebauten Schienen hinsichtlich Verschleißreserve, Verriffelung oder Ermüdungsschädigung hinterfragt wird. Ist die Schienenschädigung durch Head Checks noch tolerabel oder sind Sofortmaßnahmen notwendig? Können die Schienen durch Schleifen/Fräsen noch gerettet werden? Fragen wie diesen geht die TSTG als Schienenhersteller mit mobiler zerstörungsfreier Mess- und Prüftechnik nach – und erhält dadurch gleichzeitig wertvollen Input für die Einführung neuer Werkstoffe, wie dem R260V.

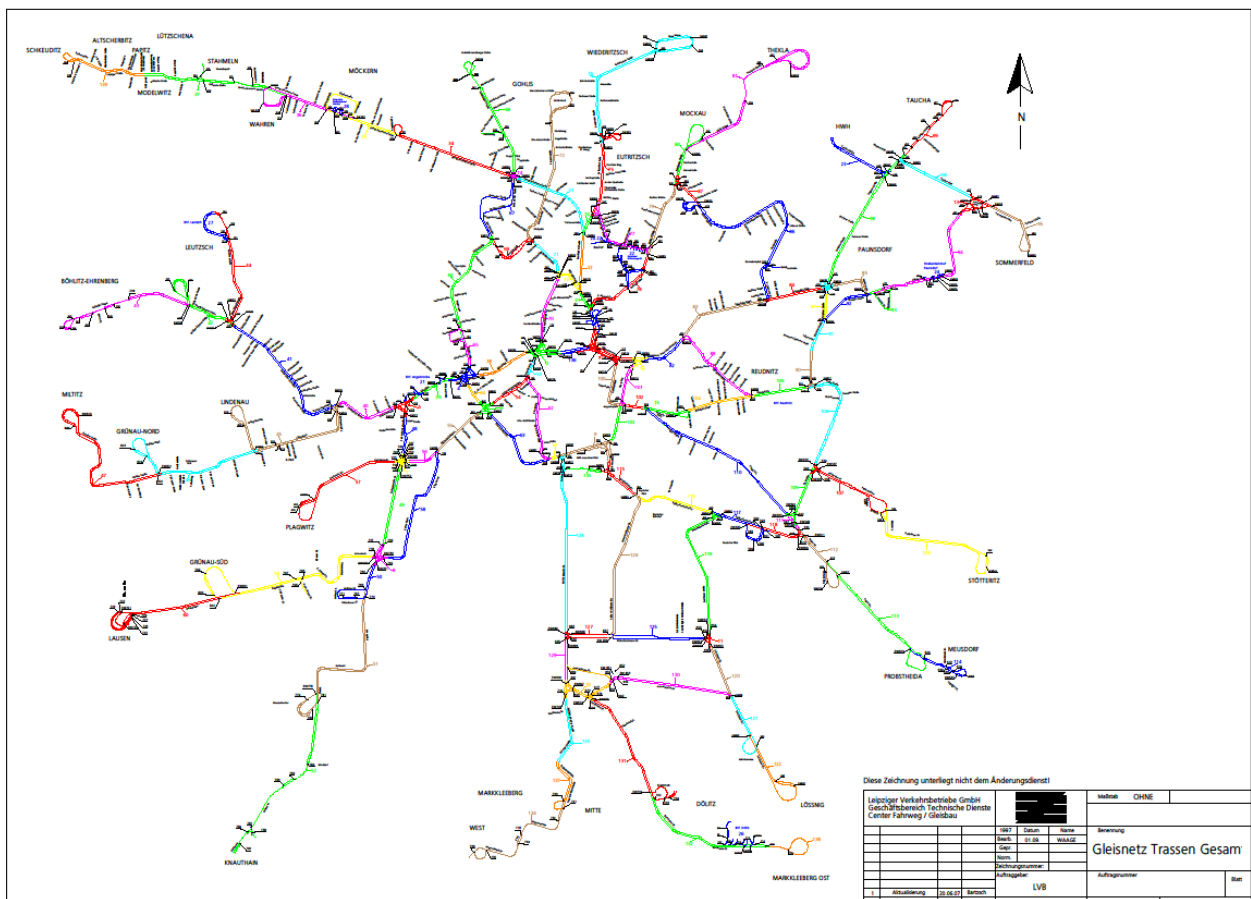


In seinem Vortrag „Konsequenzen von Profilveränderungen auf das Rad/Schiene-System“ beschrieb **Dr. André Theiler**, vom Institut für Bahntechnik (IFB) Grundlagen und Zusammenhänge optimaler Profilpaarung von Rad & Schiene und ging näher auf die Auswirkungen von Profilveränderungen ein. Reale Rad/Schiene-Paarungen weichen oft signifikant von der optimalen Paarung ab – hervorgerufen durch Verschleiß, falsche Ausgangsprofile des Rades und durch mangelhafte Schleifarbeiten. Eine Optimierung der Kontaktverhältnisse ist nur mit Profilveränderung(en) herbeizuführen. Damit aus der vermeintlichen Optimierung eines oder mehrerer Parameters dieses komplexen Systems keine Suboptimierung wird, sollten die möglichen Konsequenzen im Vorfeld untersucht und bewertet werden. Dazu bieten sich kontaktgeometrische Untersuchungen an, die Optimierungsmöglichkeiten und deren Auswirkungen recht gut simulieren – bevor beispielsweise modifizierte Radprofile in den Betriebsversuch gehen oder eine neue Schleifstrategie festgelegt wird.

## Darstellung der Zugsteifigkeit und der Kontaktbelastung

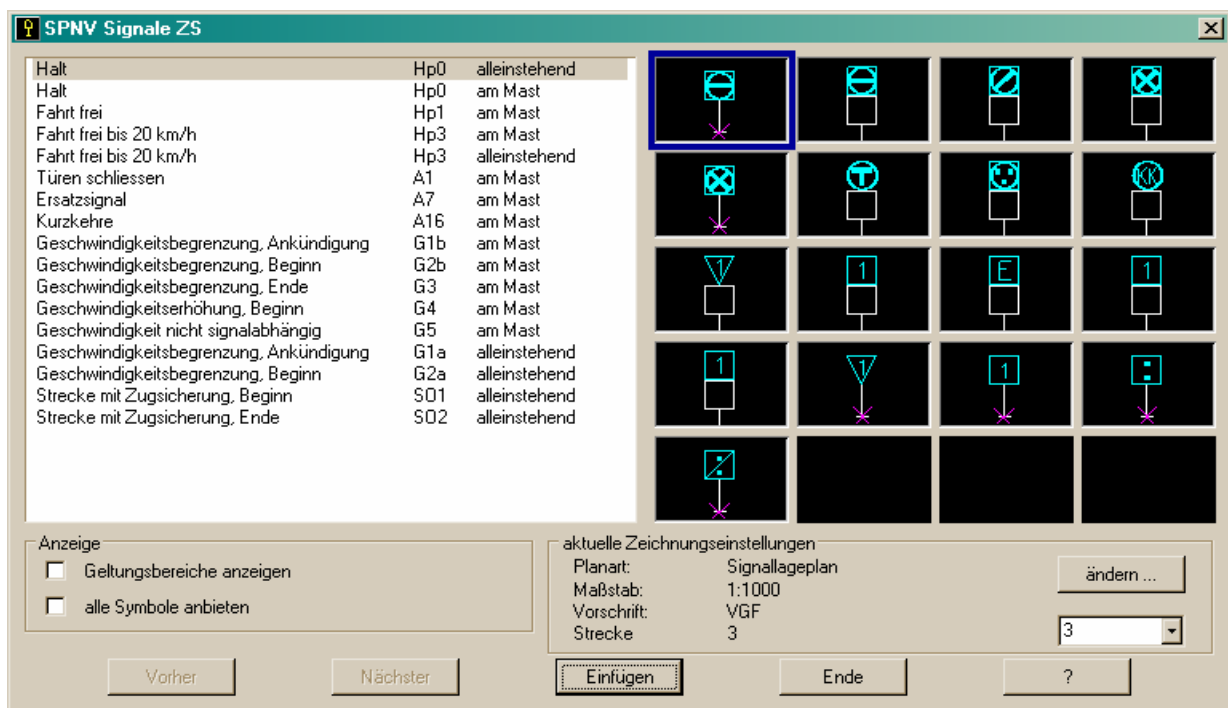


**Matthias Bischoff**, Teamleiter Instandhaltungsplanung bei der IFTEC in Leipzig, stellte in seinem Beitrag „Eine Lobby für die Schiene“ das Leipziger Stufenkonzept für den Aufbau eines transparenten Instandhaltungsmanagements vor. Um der Schiene auf Dauer eine Lobby zu erhalten, sollte die Vitalität der Fahrweg-Infrastruktur transparent, darstell- und messbar gemacht werden. Inspektionen in hoher Qualität, die mit strukturierten und objektivierten Ergebnissen Entscheidungsgrundlagen für Instandhaltungsnotwendigkeiten und deren Wirksamkeit schaffen, sind wesentlich für einen planbaren Substanzerhalt der Infrastruktur. Die IFTEC hat in Leipzig durch die Einführung der MR.pro®-basierenden Inspektion den ersten Schritt gemacht, um auf Dauer über konsistente Zustandsdaten zu verfügen. Dieses technische Informationssystem für Infrastrukturen dient zur Erfassung, Analyse und Darstellung der Zustandsentwicklung über einheitliche, prognostizierbare Faktoren, die bei jeder Inspektion und nach jeder Instandhaltungsmaßnahme automatisch mit der Wirklichkeit abgeglichen werden, um Instandhaltungen und ihre Kosten planbar zu machen und Überraschungen zu vermeiden.



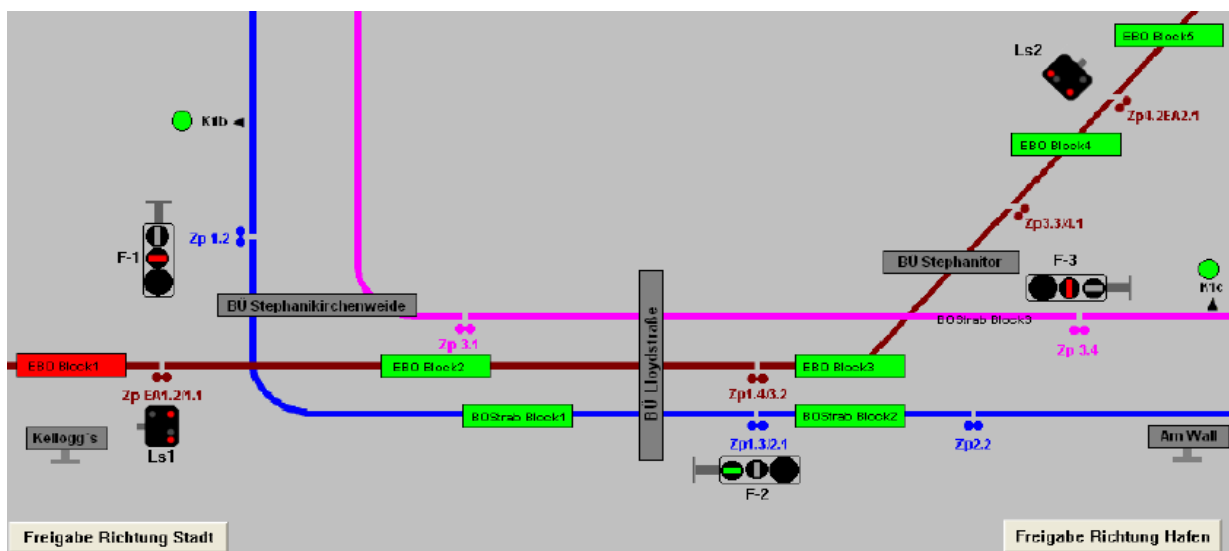
Trassenpreiskonzept

Auch im Vortrag von **Rudolf Meitz**, Fachplaner für Leit- und Sicherungstechnische Anlagen bei der Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main (VGF) bewegte sich im planungstechnischen Umfeld. Er informierte in seinem Vortrag „Planungen von sicherungstechnischen Anlagen“ über die Projektierungen von Neu- und Umbauten für den Bereich der Straßenbahn- und Eisenbahnsignaltechnik, die die VGF mit einer eigenen Planungsabteilung – auch für Dritte ausführt. Zur anforderungsgerechten Ausführungsplanung für Fahrsignalanlagen, seien es nun Neuanlage oder Umrüstungen setzt die VGF erfolgreich auf die Planungssoftware ProSig, die Standardsoftware für die Planung von sicherungstechnischen Anlagen im gesamten Netz der Deutschen Bahn AG. Aufgrund der großen Übereinstimmungen zwischen Planungen nach EBO und BOStrab eignet sich diese Software auch hervorragend für sicherungstechnische Planungen für Stadt- und Straßenbahnen.



## ProSig Fahr- und Zugsicherungssignale

In Bremen erwachen alte Hafenreviere mit ihrer zentralen Lage zu neuem Leben. Wie sich bei der Erschließung Ressourcen sparen, und Verkehrswege gemeinsam nutzen lassen, darauf ging **Anke Baute**, Bremer Straßenbahn AG, Betriebsleiterangelegenheiten und Sicherungstechnik, in ihrem Vortrag „Kombination von Straßenbahn und Schienengüterverkehr“ ein. Um Flächenzerschneidungen auf ein Minimum zu reduzieren wurden Straßenbahn- und Schienengüterverkehr auf der Neubaustrecke der Linie 3 zwischen Doventor und Hansator in einem Korridor zusammengelegt. Der Mischbetrieb von EBO und BOStrab stellt besondere Anforderungen bezüglich Lichtraumbedarf, Bahnübergänge und Zugsicherungstechnik zur Sicherung der Straßenbahn- und Rangierfahrten. Bei Planung und Bau der neuen Linie mussten unter anderem zur Signalisierung gegen Rangierfahrten modifizierte Fahrsignale nach BOStrab entwickelt und ein Zwillingsgleis (4-Schienen-Gleis) zur Vermeidung von Weichen gebaut werden.



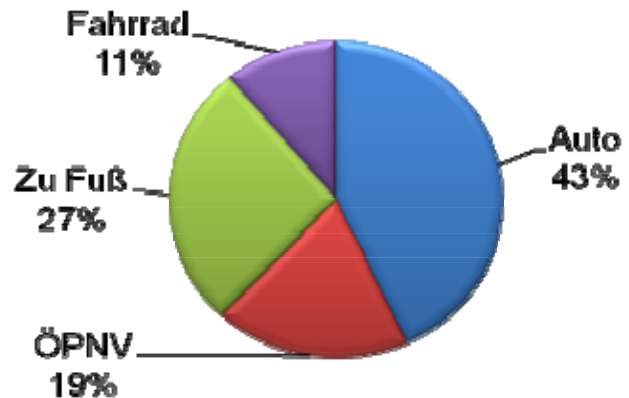
Visualisierter Zugsicherungsbereich in der Leitstelle

**Gerhard Schenk**, bei der Hamburger Hochbahn verantwortlich für den Bereich Systementwicklung und Ressortcontrolling machte die Teilnehmer mit seinem Vortrag „Neues Verkehrssystem in Hamburg: Die Stadtbahn“ mit aktuellen Entwicklungsplänen der Hansestadt vertraut. Hamburg verfolgt eine flächen- und ressourcenschonende Innenentwicklung, die sich auf die Erschließung der Elbinsel (Sprung über die Elbe) und der Urbanisierungszone konzentriert. Weitsichtige wachsen soll auch das ÖPNV-Angebot, durch Ausbau des Bus- und Schnellbahnsystems sowie der Einführung einer neuen Stadtbahn, die das Spektrum zwischen Schnellbahnen und Bussen bezüglich Kosten, Komfort, Leistungsfähigkeit und Reisezeit abdecken soll. Die geplante Stadtbahnlinienführung sowie die Erschließung der HafenCity mit der neuen U4 waren weitere Schwerpunkte eines interessanten Vortrags, der die Zuhörer auch über Hintergründe, Systemparameter und Zeitrahmen informierte. Ergänzende Information zu Hamburg und zur Hochbahn:

## Einwohner

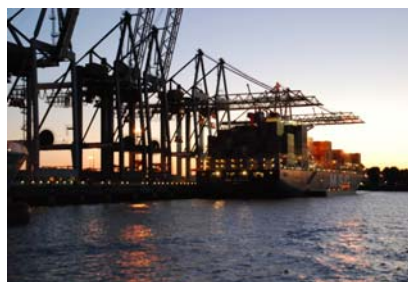
Hamburg	1,77 Mio
Metropolregion	4,29 Mio
Fläche	755 km <sup>2</sup>
Einwohnerdichte	2.340 Einw./km <sup>2</sup>
Erwerbstätige	1,05 Mio
Pendler	0,29 Mio/Tag

Modal Split Hamburg



Die Vorträge der Referenten wurden durchweg mit großem Interesse verfolgt. Diskutiert wurde in kleineren Runden während der Pausen und im Rahmenprogramm, das sich nahtlos in Form einer kulinarischen Elbrundfahrt anschloss – gute Gelegenheit neue Kontakte zu knüpfen und bestehende zu intensivieren.

Abgerundet wurde das Forum am 2. Tag durch die Exkursion mit der U-Bahnlinie U3 im Ring durch Hamburg. Anschließend konnten Interessierte bei einer exklusiven Führung durch die neu entstehende HafenCity das tolle Wetter genießen.



Impressionen von Hamburg