

TU-Berlin

Fachgebiet Schienenfahrzeuge

Allgemeines

Zu einer Zeit des raschen Wandels erweist sich die enge Verknüpfung von Lehre und Forschung als besonders vorteilhaft für beide Bereiche. Das Fachgebiet Schienenfahrzeuge ist eines von 13 Fachgebieten des Instituts für Land- und Seeverkehr, als eines von sieben Instituten an der Fakultät V, Verkehrs- und Maschinensysteme der Technischen Universität Berlin, siehe auch www.tu-berlin.de/~schienenfahrzeuge.

Lehre

Die Lehre ist zu unterscheiden in die studentische Lehre, die Erstellung der Dissertationen durch Mitarbeiter und die Externe Lehre für andere Hochschulen und die Industrie. Die momentane Situation in der studentischen Lehre wird durch die Vorbereitung der Umstellung des Diplomstudiengangs auf Bachelor- und Master geprägt. Die bisherige Trennung in ein vorwiegend theoretisch geprägtes Vordiplomstudium und ein anwendungsnahe Hauptdiplomstudium wird abgelöst durch eine Vermischung von theoretischen und anwendungsnahe Fächern sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudium. Damit soll auch eine Verringerung der Abbrecherquote erreicht werden.

So wird ab 2005 eine neue zweisemestrige Veranstaltung Fahrzeugtechnik angeboten, die ein Semester KFZ-Technik und ein Semester Schienenfahrzeugtechnik umfasst. Zudem werden die bisherigen Hauptdiplomveranstaltungen „Grundlagen spurgebundener Fahrzeuge I, II“ (Vorlesungsstunden zusammen VL 6, Übungsstunden Ue 4) und „Entwurf und Konstruktion spurgebundener Fahrzeuge I, II“ (VL 4, Ue 4) weiterhin angeboten. Eine integrierte Veranstaltung „Simulationstechnik in der Schienenfahrzeugdynamik“ mit 4 Semesterwochenstunden wird unter Mitwirkung der Software Entwickler Intec und Bombardier Transportation (Dr. Ing. habil O. Polach) angeboten.

Nähe zur Praxis wird durch Prof. Dr.-Ing. E. Gärtner (Bombardier

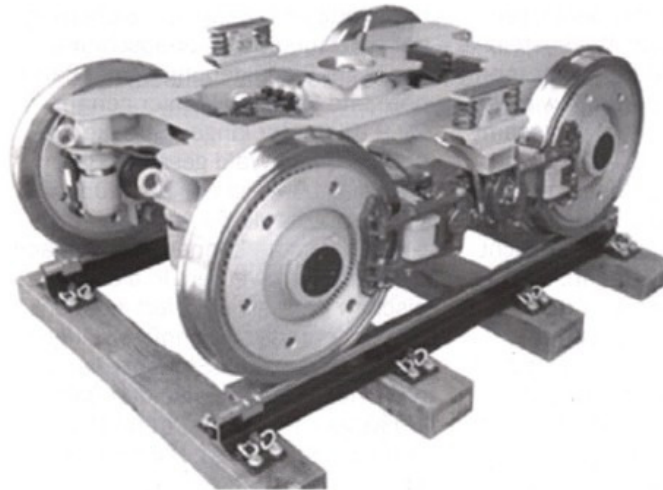


Bild
Das LEILA-Drehgestell, ein Beitrag zur Kostensenkung im Schienengüterverkehr

Foto:
TU-Berlin

Transportation) mit der Vorlesung „Antriebssysteme von Schienenfahrzeugen“, Prof. Dipl.-Ing. K. Dreimann „Alternative Antriebstechnologien für den spurgebundenen Verkehr“ und Dr.-Ing. U. Kleemann (Knorr Bremse) „Fahrndynamik und Bremstechnik des Schienenverkehrs“ aufgezeigt. An externer Lehre wird eine enge Zusammenarbeit mit dem Partnerinstitut an der Tongji Universität Shanghai gepflegt und zudem der fahrzeugtechnische Teil des Aufbaumasterstudiengangs Public Transport Management der Ruhr-Universität Essen[1].

Drei bis fünftägige Fortbildungskurse werden in den Bereichen Lärmreduzierung und Spurführungstechnik auf Deutsch und Englisch angeboten und von der Fahrzeugindustrie, Eisenbahnbetreibern und Behörden im deutschen Sprachraum und in Übersee nachgefragt. Die Durchführung erfolgt zumeist zusammen mit dem interdisziplinären Forschungsverbund (IFV-) Bahntechnik [www.ifv-bahntechnik.de].

Forschung

Die Forschung gliedert sich in die vier Hauptthemenbereiche:

Akustik, mit dem Ziel der Lärmreduzierung fahrzeugbezogen innen und außen. Ganz wesentlich ist hier die enge Zusammenarbeit mit dem Forschungsverbund „Leiser Verkehr“ (www.fv-leiserverkehr.de)

Spurführungstechnik, mit dem Ziel der Entwicklung beanspruchungsarmer Fahrwerke und optimaler Radprofile in Abhängigkeit von vorhandenen Schienenprofilgeometrien.

Passive Sicherheit einschließlich Längsdynamik im Zugverband mit dem Ziel der weiteren Erhöhung der Sicherheit der Eisenbahn bei vertraglichen Kosten.

Güterwagentelematik, um die Nachteile des unbegleiteten Verkehrs durch Verknüpfung von logistischen, Instandhaltungs- und Sicherheitsdaten zu kompensieren.

Dank einer gut ausgerüsteten und gut personell besetzten Messtechnik und leistungsfähiger Hard- und Softwaresysteme kann in der Forschung in aller Regel mess- und rechen-technisch parallel gearbeitet werden. Die Messtechnik erzeugt den deutlichen Bezug zur Realität und die Rechen-technik zeigt klare Zusammenhänge von Verbesserungsmaßnahmen und deren Wirkung auf, die dann gesamt-heitlich wiederum messtechnisch verifiziert werden können.

Herausragendes momentanes Forschungsprojekt ist die Entwicklung des Güterwagendrehgestells LEILA (LEicht und LärmArm) zusammen mit der Industrie. Unterstützt wird dieses durch das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF, und das Schweizerische Bundesamt für Umwelt, Wald und Land-

schaft, BUWAL. Der Ansatz ist hierbei, durch Einbeziehung aller Belange des Schienengüterverkehrs, zu einer wesentlichen Senkung der heutigen Kosten zu gelangen und für den Verkehrsträger zu einem wachsenden Marktanteil bei verbesserter Umweltverträglichkeit beizutragen [2]. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei der Federungsauslegung [3], der Bremse und der Diagnose zu [4]. Durch Einhalten der Maxime: so wenig Innovation wie möglich, aber so viel wie nötig, konnten die technischen Voraussetzungen für schnelle und personalarme Zugbildung geschaffen werden. Die Zulassungsfahrten in der Schweiz sind ab Juni 2005 geplant.

Die Anwendung der Arbeiten erstreckt sich von Straßenbahnen über Regional-, U-, S-Bahnen, Fernverkehr und Magnetschwebetechnik bis hin zum Güterverkehr einschließlich Schwerlastverkehr mit 35 t Achslast.

Ausblick

Der einleitend genannte Ansatz des schnittstellenübergreifenden Arbeitens ermöglicht in einer Zeit, in der Änderung der Normalzustand ist, eine optimale Erzeugung von Synergien auf Seiten der Studenten, Wissenschaftler, der Industrie, der Betreiber und den Behörden.

Literatur

- [1] Girnau, G.; Schönharting, J.; Zusatz-
Qualifizierung mit Prädikat-Ein Jahr
berufsbegleitender Masterstudien-
gang Public Transport Management;
Erfahrungen und Erkenntnisse; Der
Nahverkehr 1-2/2005, Seite 7-12

- [2] Markus Hecht, Andreas Schirmer
„Leichtes und lärmarmes Güterwa-
gen-Drehgestell (LEILA-DG), ETR, Sep-
tember 2003, S.519-525

- [3] Günther Seliger, Jürgen Siegmann,
Markus Hecht, Ulrich Kroß, Pe-
ter Danzer, Johannes Keudel;
„Wettbewerbsvorsprung dank
Leila“, Güterbahnen, 2/2003, S. 18-26

- [4] Keshwari, M.; Ruppert, H.; Die elektro-
nisch-pneumatische Aluminium-Schei-
benbremse des LEILA-Drehgestells,
ETR 54 (2005), Seite 19-24