

„Autoland Tschechien“: Fahrzeugtechnik-Studierende unterwegs im Nachbarland

Zu Beginn des Wintersemesters veranstaltete der Bereich Fahrzeugtechnik eine Studienreise quer durch die *Česká Republika*. Die Studienreise wurde durch das Programm „Ostpartnerschaften“ des DAAD unterstützt, dieses Programm fördert den Ausbau internationaler Beziehungen durch Bildung und Forschung. Herzlichen Dank an die *Stabstelle Internationales* der HTW Dresden für die Unterstützung!

Da die Studienreise erstmalig angeboten wurde, mussten vorher tschechische Partner akquiriert und überzeugt werden; auch war das Reiseprogramm an manchen Stellen „mit heißer Nadel“ gestrickt. Erfreulich groß war das studentische Interesse, die Einschreibelliste füllte sich schnell, und so reisten Anfang Oktober 30 HTW-Fahrzeugtechnik-Studierende in das östliche Nachbarland, um „ihre“ Branche kennenzulernen.

Drei Ziele standen auf dem Reiseplan:

- die Hauptstadt Prag mit der Tschechischen Technischen Universität (CTU), Fakultät für Transport,
- die mittelböhmische Stadt Mladá Boleslav mit dem Hauptwerk von Skoda a.s.,
- die nordmährische Stadt Kopřivnice mit dem Werk des LKW-Herstellers TATRA Trucks a.s.;

1. Tschechische Technische Universität Prag

Die *CVUT České vysoké učení technické v Praze* - oder *CTU Czech Technical University Prague* - ist eine der ältesten technischen Hochschulen in Europa. Sie vereint unter ihrem Dach acht ingenieurwissenschaftliche Fakultäten. Die *Faculty of Transportation Science*, die uns eingeladen hatte, besteht erst seit 30 Jahren, damit ist sie eines der jüngsten Mitglieder in der Hochschulfamilie. Mit ungefähr 600 Bachelor- und Masterstudenten zählt sie zu den kleinen Fakultäten, ist aber angesichts bevorstehender Umbrüche im europäischen Transportsektor von hoher Relevanz. Hier studiert man in Studiengängen wie *Transportation Systems and Technology*, *Intelligent Transport Systems*, *Logistics and Transport Processes Control*, *Security Technologies in Transportation* oder *Air Traffic Control and Management*.

Wir hatten mit den Prager KollegInnen ein umfangreiches Besichtigungsprogramm abgestimmt. Im *Department for Forensic Experts in Transportation* wird u. a. die Crash-Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur wissenschaftlich untersucht: Was passiert beim Aufprall eines PKW auf eine Ladesäule? Wie müssen tiefe Straßengräben gestaltet werden, damit sie nicht zur lebensbedrohlichen Falle für von der Fahrbahn abkommende Fahrzeuge werden? Anhand von Videos wurden uns derartige Spezial-Versuche vorgeführt, welche im Auftrag tschechischer Behörden auf einem Testgelände bei Prag durchgeführt wurden.

CTU-Lions nennt sich das prominente Motorsport-Team der Fakultät. Vieles von dem, was uns die Mitglieder des studentischen Teams zeigten, ähnelt der bekannten *FORMULA STUDENT* - nur geht es hier in der Rennserie *MOTOSTUDENT* um elektrisch angetriebene Motorräder, die entwickelt, gebaut und gefahren werden. Leider konnten wir keine spontane Testrunde drehen – die Motorräder waren in der Bibliothek der Fakultät geparkt.

In der *Driving Simulation Research Group* werden Fahrsimulatoren für unterschiedlichste Forschungszwecke entwickelt. Die Studierenden konnten ihr fahrerisches Können mit virtuellen LKW auf achterbahnartigen Strecken testen und scheiterten durchweg – mit großem Spaß.

Letzter Programmpunkt: *Transportation Hall*. Ein Gefühl wie Weihnachten – wir standen inmitten einer riesigen Modellbahnanlage! Leider nicht zum Spielen, sondern mit ingenieurmäßigem Hintergrund. Eisenbahnsignal- und Sicherheitstechnik aller Generationen wird hier für Ausbildung und Forschung verwendet. Echtes Stellwerks-Feeling kommt angesichts der riesigen alten Hebelwerke auf, die sowohl

hier im Labor als auch auf einigen Nebenstrecken der *České dráhy* im Eisenbahnland Tchechien noch störungsfrei und sicher ihren Dienst versehen.



CTU Prag, Transportation Hall

Für die Dresdner StudentInnen –Gruppe waren die akademischen Inhalte der CTU interessante und lohnenswerte Blicke über den "Fahrzeugtechnik-Tellerrand" - verkehrswissenschaftliche Lehrveranstaltungen sind im HTW- Curriculum nicht vorgesehen.

Wir danken herzlich:

- Eva Fielko,
- Anna Brunnerova

2. Mlada Boleslav



Luftfahrtmuseum Methodius Vlach

Ohne den wissenden Hinweis von Dr. Oliver Manicke, Organisator vor Ort, hätten wir vermutlich das „Luftfahrtmuseum Methodius Vlach“ in Mlada Boleslav links liegen gelassen. Oliver bestand nicht nur auf dem Besuch, sondern organisierte sogleich eine Spätführung am Abend, außerhalb der Öffnungszeiten. Die kleine, aber feine Ausstellung mit Flugplatzanschluss in Form einer Grasbahn zeigt einen außerordentlich interessanten Querschnitt durch die Luftfahrtgeschichte. Die meisten der 28 historischen Ausstellungsstücke sind flugfähig, so auch der Eindecker des tschechischen Luft-

fahrt-pioniers Metoděj Vlach aus dem Jahr 1912. Die einstündige Museumsführung war viel zu schnell vorbei, und die Studierende verließen das Museum mit dem Gedanken „... unbedingt noch einmal hingehen“.

Die Batteriefertigung im Skoda-Hauptwerk Mlada Boleslav war am nächsten Tag erste Station unserer Besichtigungstour, für Skoda und andere Konzernmarken werden hier Traktionsbatterien gefertigt. Die Dynamik des gegenwärtigen Antriebswechsels zeigt sich hier eindrucksvoll: Die Zeit der kleinen „Hybrid-Batterie“ geht - kaum hat sie begonnen – bereits wieder zu Ende, stattdessen werden nun in kurzer Zeit prozesssichere Fertigungsanlagen für die großen Traktionsbatterien der neuen E-Fahrzeuge aufgebaut. Hier wird investiert, erprobt, optimiert, Hand- und Roboterarbeit gemixt, man fühlt die Aufbruchstimmung, möchte als Ingenieur gerne mehr verstehen, am liebsten selbst mitgestalten ...

Für die nächsten Besichtigungsorte verlassen das Hauptwerk, welches sich als „Stadt in der Stadt“ erweist. Ohne Marco Conrads (EEB/4), unseren Begleiter, hätten wir die Wege zu den verschiedenen Standorten kaum so schnell gefunden.

Trotz der Zugehörigkeit zum VW-Konzern entwickelt Skoda neue Fahrzeuge im großen Teil selbst. Die Entwicklungsabteilungen der Fahrzeughersteller sind in der Regel streng geschützte Biotop, und für eine Besichtigung braucht man gute Gründe oder starke Fürsprecher. Für angehende Fahrzeugtechnik-Ingenieure ist die „Entwickler-Welt“ aber besonders interessant, da hier fast ausschließlich Ingenieure tätig sind, außerdem wird sehr konkret zukünftige Mobilität gestaltet. Es war für uns ein tolles Privileg, dass wir an zwei Stellen – im Festigkeitslabor und im Motorzentrum - Einblicke in die Skoda-Entwicklung bekommen konnten.

Im Festigkeitslabor werden bewusst „Schäden produziert“, um die Belastungsgrenzen von Bauteilen und ganzen Fahrzeugen herauszufinden. Besonders interessant war ein servohydraulischer Gesamtfahrzeugprüfstand, auf dem ein komplettes Fahrzeug untersucht wird. Durch den Prüfstand werden dynamische Radkräfte und -momente aller Wirkrichtungen eingeleitet, sodass eine Belastungssituation entsteht, die einer dauerhaften extremen Schlechtwegfahrt entspricht. Dieser aufwändige Versuch wird als ultimativer Härtestest am Ende der Fahrzeugabsicherung durchgeführt, vorher stehen viele einfachere Werkstoff-, Bauteil- und Kaugruppenprüfungen an. Wir hatten das große Glück, ein aufgebautes Fahrzeug auf dem Prüfstand zu sehen – einen zukünftiges Skoda-Modell vor der Markteinführung, selbstverständlich verhüllt.

Trotz zunehmender Anzahl batterieelektrischer Fahrzeuge ist auch an Verbrennungsmotoren weitere Entwicklungsarbeit notwendig: Die aktuelle Abgasnorm EURO-6d wird fortgeschrieben zur EURO 6e, die Diskussion über eine zukünftige EURO-7-Norm ist in vollem Gang. Ein Standardwerkzeug bei der Motorenentwicklung sind Motorenprüfstände, von denen die Skoda-Entwicklung eine ganze Halle betreibt. Obwohl die Studierenden Verbrennungsmotoren- Prüfstände an der HTW Dresden kennenlernen, sind bei einem Großserienhersteller viele Dinge anders: Der Grad der Automatisierung bei den Dauerläufen ist sehr hoch, die Versuche werden automatisch und sehr weitreichend überwacht, für den Prüfteilewechsel gibt es ein Schnellwechselsystem, wodurch die Prüfteile-Montage aus der Prüfwelle heraus verlagert wird.

Nach einem feinen tschechischen Lunch in der Werkskantine waren wir abschließend bei der Personalabteilung zu Gast. Möglicherweise zieht die/der eine oder andere Studierende in Erwägung, Skoda-Mitarbeiter zu werden. Streng, aber mit viel Humor, wurde zunächst unser Skoda-Markenwissen geprüft: Modelle, Marktanteile, Scheinwerferdesign ... wir glänzten an vielen Stellen mit Halbwissen, aber großem Interesse. Studentische Praktika, Abschlussarbeiten und Jobeinstieg sind bei Skoda Mlada Boleslav gern gesehen, die Modalitäten scheinen unbürokratisch und unkompliziert zu sein. Die Werksprache Englisch sollte für junge Ingenieure kein Problem sein. Der Standort ist international besetzt:

Neben vielen Menschen aus Tschechien trafen wir Mitarbeiter aus Deutschland und vielen Nachbarländern. Außerdem ist Mlada Boleslav ist wunderschönes böhmisches Städtchen, und bis Prag ist es nicht weit ...

Wir danken herzlich allen Skoda-Mitarbeitern, die sich vor und während des Besuches um uns gekümmert haben:

- Dr. Oliver Manicke, EEB
- Marco Conrads, EEB/4
- Tereza Kozakova, STR

3. Kopřivnice

Am Morgen des 6. Oktober wurden wir im „TATRA Polygon“, dem weitläufigen Testgelände direkt neben der Fabrik, begrüßt. Radim Studený stellte uns zunächst die traditionelle tschechische LKW-Marke und das aktuelle Fahrzeugportfolio vor. Bei den deutschen Studierenden war Überraschung angesagt: Weder die Marke noch die technischen Besonderheiten und die große Modellpalette ist unter jungen Menschen in Deutschland bekannt.

Der anschließende Werksrundgang führte uns zunächst in die Achsenproduktion. Aufgrund des speziellen TATRA-Chassis ist die Teilevielfalt für die Achsen deutlich größer, und die meisten Komponenten werden im eigenen Haus vorgefertigt. Beim Gang durch die Halle konnten wir die Entstehung der einzigartigen Pendelhalbachsen sehr gut nachvollziehen.

Zweite Station: „TATRA-Defence Vehicles“. Es ist traurige Realität, dass Militärfahrzeuge mehr denn je benötigt werden, um unsere westliche Demokratie verteidigen zu können. Umso interessanter war es für die Studierenden der Fahrzeugtechnik, eine derartige Produktionsstätte besichtigen zu können, was keine Selbstverständlichkeit ist. Ausführliche Erläuterungen zu hochspezialisierten Fahrwerken, Antriebssträngen, Fahrwerkstypen, Panzerungen usw. erweiterten unser fahrzeugtechnisches Fachwissen, und gaben einen kleinen Einblick in diese üblicherweise im Verborgenen agierende Branche.

Die „TATRA Service School“ war dritte Station unserer Besichtigungstour. Ein funktionsfähiger TATRA-Antriebsstrang, der sein gesamtes Innenleben zeigt, war sofort von den Studierenden umringt. Hier konnte man alles anfassen, drehen – und verstehen! Die Anordnung und Funktion der einzelnen Wellen und Zahnräder wurde den Studierenden schnell klar.



Tatra Service School

Am Nachmittag – nach einem deftig-mährischen Mittagslunch - erwarteten uns zwei weitere Stationen. Beim Rundgang durch die große Montagehalle konnten wir die Entstehung der TATRA-LKW's live miterleben: Alles beginnt mit der Montage des Zentralrohr-Chassis, dann folgen Motor/Getriebe, später Fahrerhaus, Hilfsrahmen und Zubehör. Anhand verschiedener Fahrzeuge wurden die vielfältigen Möglichkeiten der Antriebsstrangauslegung noch einmal deutlich. Beeindruckend ist auch die Motorenvielfalt, da TATRA-LKW's weltweit in Regionen mit sehr unterschiedlichen Abgasanforderungen eingesetzt werden.

Der letzte Höhepunkt im TATRA-Werk waren Probefahrten auf dem Testgelände, uns standen mehrere geländegängige Fahrzeuge mit erfahrenen Testfahrern zur Verfügung. Im extrem anspruchsvollen Off-road-Teil des Polygons wurde die Steigfähigkeit der Allradfahrzeuge unter Beweis gestellt, wobei das auf „Uphill“ folgende „Downhill“ noch spannender war. Auf Schlechtweg- und Verwindungspassagen konnten wir die hohe Fahrwerksqualität der Einzelradaufhängung selbst spüren.



Auf dem Polygon - Tatra-Testgelände

Vor der Heimreise stand noch ein Besuch im nahegelegenen TATRA-LKW-Museum auf dem Programm. In der wunderbar restaurierten alten Gießereihalle wird ein reiches Jahrhundert Nutzfahrzeug- Geschichte präsentiert – ein erstklassiges Bildungsangebot für Fahrzeugingenieure. Zwei Stunden waren viel zu wenig für die umfangreiche Sammlung historischer Technik, die natürlich überwiegend TATRA-Fahrzeuge umfasst. Zu vielen Ausstellungsstücken gibt es hervorragende ergänzende Online-Medien, sodass man im Nachhinein vieles rekapitulieren kann.



Tatra-Truck-Museum

Wir möchten TATRA a.s. herzlich danken: Für die umfangreichen und interessanten Einblicke in die Unternehmensaktivitäten, für den tollen Empfang, das Essen, die spannenden Probefahrten und die vielen individuellen Gespräche mit TATRA-Mitarbeitern. Der Besuchstag bei TATRA war eine tolle, lebendige Umsetzung des Slogans der HTW Dresden „Praktisch mehr erreichen“!

Besonderer Dank geht an:

- Radim Studený, Leiter der Feuerwehrrabteilung (Gesamtorganisation / Vorbereitung / Ablaufplanung / Betreuung vor Ort / Firmenvorstellung / Organisation von Probefahrten),
- Miloslav Zvarik (Rundgang durch die Montagehalle),
- Veronika Procházková, Marketingspezialistin (Vorbereitung, Kommunikation, Organisation),
- Petr Klembara, Ausbilder in der Serviceschule (Tatra Service School),
- Adam Dorazil (Rundgang durch die Achsproduktion),

Die Dresdner Studierenden waren von dem 3-tägigen Programm durchweg begeistert, welches als abwechslungsreich, spannend und informativ reflektiert wurde. Wir erhielten vielfältige Einblicke in die interessante, innovative und vielfältige Automobiltechnikbranche im Nachbarland Tschechien. Im besten Fall denkt der ein oder andere Student darüber nach, hier ein Praktikum zu machen, seine Abschlussarbeit zu schreiben oder einen Job bei Skoda oder TATRA anzufangen.

Der Bereich Fahrzeugtechnik möchte daher die Studienreise im nächsten Jahr erneut anbieten, um die Partnerschaft mit tschechischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen auszubauen und die studentische Mobilität zu fördern.

Děkujeme vam za vaši pohostinnost - Wir danken Ihnen herzlich für die Gastfreundschaft!

Martin Wittmer