



Die Gornergratbahn ist eine bahntechnische Rarität: Im Depot in Zermatt erfahren Studierende der ETH, wie Drehstromantriebe in der Praxis funktionieren. (Bild Markus Meyer)

Eisenbahn-Systemtechnik oder die Serviette als Notizblock

Der Wissenstransfer von der Wissenschaft zur Praxis ist ein strategisches Ziel der ETH Zürich: Wie einfach und spannend der Austausch in der Lehre funktioniert, beschreibt Student Roman Jenni* in seinem Bericht über die jährliche Bahnexkursion der ETH-Vorlesung «Eisenbahn-Systemtechnik».

Die Eisenbahn spielt eine Schlüsselrolle im Pendlerverkehr der Schweiz. Entsprechend gefragt sind Absolvierende der Ingenieurwissenschaften, die die Grundlagen der Eisenbahntechnik kennen und wissen, wie Fahrzeuge, Betrieb und Schieneninfrastruktur zusammenspielen.

Und tatsächlich gibt es die klassische Ingenieurvorlesung über Eisenbahnen an der ETH! Angeboten wird sie unter dem Namen «Eisenbahn-Systemtechnik» in den drei Masterstudiengängen Elektrotechnik und Informationstechnologie, Energy Science and Technology und Raumentwicklung und Infrastruktursysteme. Unter Studierenden gilt sie als wahrer Geheimtipp, wenn nicht sogar als die beste Vorlesung überhaupt. Das liegt natürlich an der Faszination Eisenbahn. Vor allem aber sind es die kompetenten Referenten, die anregenden Pausendiskussionen und die informativen Exkursionen zu Bahnherstellern und Betreibern, die diese Vorlesung so begehrt machen.

Der Höhepunkt ist jedes Jahr die grosse Bahnexkursion am Ende des Frühlingsemesters. Organisiert wird sie jeweils von Christian Gerster und Markus Meyer. Beide arbeiten selber in der Bahnindustrie und wirken als Dozenten am Departement Informationstechnologie und Elektrotechnik. Für uns Studierende sind das

zwei Tage «Eisenbahn pur». Aber es sind auch nützliche Tage: Nach zwei Semestern, in denen wir uns in die Grundlagen der Bahntechnik, der Fahrzeugarten, der Fahrdynamik und der Bahnstromversorgung vertieft haben, vermitteln uns die Besuche bei den Bahnunternehmen Einblicke in die Berufspraxis, die uns im Studium sonst verschlossen bleiben.

Rege Diskussionen im Führerstand

Am 24. Mai 2012 trafen sich die «Eisenbahnfreaks» verschiedener Studienrichtungen im Hauptbahnhof Zürich. Während der Fahrt hielten wir uns vorn beim Lokführer auf und auf dem hinteren Führerstand erklärte uns Markus Meyer die Bedienung der Lokomotive vom Typ Re 460. Mit dem Wissen aus zwei Semestern Eisenbahnvorlesung konnten wir anhand der Anzeigen für Bremsdruck, Fahrleitungsspannung, Zugkraft und Geschwindigkeit bestimmen, wo sich der Zug gerade befand.

Auch in der Betriebsleitzentrale und im grossen Bahnstrom-Umformerwerk der BLS in Spiez und Wimmis BE konnten wir feststellen, welchen Nutzen wir in der Praxis aus unserem Wissen über Eisenbahntechnik und Kommunikationssysteme, über Bahnstromversorgung und Verkehrsplanung ziehen können.

Nicht nur die moderne, auch die historische Eisenbahntechnik ist beachtenswert. Die Gornergratbahn zum Beispiel ist eine echte bahntechnische Rarität: Schliesslich ist sie eine von weltweit nur noch vier Drehstrombahnen. In der Eisenbahngeschichte spielte dieser eine wichtige Rolle bei der Elektrifizierung der Bahnen. Bei den Gesprächen in den Werkstätten und Depotalage erfuhren wir viel Neues über Drehstromantriebe, über Zahnstangentypen und über die Herausforderungen, die sich bei Weichenüberfahrten ergeben. Mit Zeichnungen auf Papierservietten versuchten wir dann beim Abendessen zu verstehen, welche Phasenwinkel die Spannungen der beiden Fahrleitungen haben, wenn die dritte Phase des Drehstromsystems in der Schiene ist und gefahrlos betreten werden kann. Die Frage ist verwirrender, als sie scheint!

Im Kompetenzzentrum für Radsätze

Ganz anders aufgebaut ist das Industriewerk der SBB in Bellinzona: Hier werden Lokomotiven und Güterwagen aus ganz Europa unterhalten, repariert und revidiert. Bellinzona hat sich mit moderner Infrastruktur und viel Fachwissen zu einem Kompetenzzentrum für Radsätze entwickelt. Radsätze übertragen das Gewicht der Lokomotiven beziehungsweise die Beschleunigungs- und Bremskräfte auf die Schienen. Im Hinblick auf die Kosten von Bahn- und Schieneninfrastrukturen spielen die technischen Feinheiten von Radsätzen eine Schlüsselrolle.

Abschliessend kann man sagen, dass die Bahnexkursion 2012 das Lernziel «Begeisterung des Ingenieur Nachwuchses für die berufliche Tätigkeit im Bereich Schienenverkehr und Schienenfahrzeuge» vollumfänglich erfüllt hat. Wir erfuhren sehr viel über die Bahnpraxis und lernten vor allem auch Fachleute kennen, die uns vielleicht später im Berufsleben wiederbegegnen.

(Redaktionelle Bearbeitung: Florian Meyer)

* Roman Jenni (26) studiert Elektrotechnik im 8. Semester

Neu: Nutzung der ETH-Bibliothek mit nethz-Login

Ab sofort können Angehörige der ETH Zürich mit ihrem nethz-Login auch die Dienstleistungen der ETH-Bibliothek nutzen.

Hierzu gehören das Bestellen von Büchern oder die Anwendung der Personalisierungsfunktionen im Wissensportal (www.library.ethz.ch).

Die Erweiterung des nethz-Logins bringt ausserdem folgende Neuerungen mit sich:

- > Angehörige der ETH Zürich sind automatisch als Bibliothekskunden angemeldet. Eine separate Einschreibung ist nicht mehr nötig.
- > Änderungen von Adressen, Personalien oder Telefonnummern müssen nur noch im persönlichen Profil auf www.adressen.ethz.ch eingetragen werden.
- > Um die Abholungseinladung für bestellte Bücher via SMS zu erhalten, kann die Mobiltelefonnummer ebenfalls im persönlichen Profil eingetragen und zertifiziert werden.

Weitere Informationen:

> www.library.ethz.ch/einschreiben