



## Themen für Schulklassenbesuche am D-ITET

# Elektrische Mobilität

Neben elektrisch angetriebenen Zügen stossen elektrisch angetriebene Fahrzeuge, wie z.B. E-Bikes oder Elektroautos, im individuellen Personenverkehr auf immer grösser werdendes Interesse. Die elektrisch betriebenen Fahrzeuge ermöglichen dabei auf der einen Seite prinzipiell einen abgasfreien und nachhaltigen Personenverkehr, aber auf der anderen Seite wird eine komplett neue Infrastruktur zum Laden der Fahrzeuge benötigt. Ausserdem ist die Reichweite der Fahrzeuge noch sehr limitiert. An der Lösung dieser Probleme arbeiten am D-ITET intensiv mehrere Forschungsgruppen.

### Die Mobilität der Zukunft

Einen wesentlichen Beitrag zur Verringerung von Emissionen kann die elektrische Mobilität mit Elektrofahrzeugen, E-Bikes und elektrisch angetriebenen Zügen leisten.

#### Neue Mobilitätskonzepte mit erneuerbarer Energie

Dieser Wandel muss durch einen Ausbau der nötigen Neben dem Energieverbrauch in der Industrie und in Gebäuden trägt vor allem der Verkehrssektor massiv zum Ausstoss von Treibhausgasen und zur Umweltverschmutzung bei. Um diese Emissionen zu reduzieren, werden neue Mobilitätskonzepte benötigt. Elektrisch betriebene Fahrzeuge erlauben dabei prinzipiell einen komplett emissionsfreien Betrieb, wenn der benötigte Strom mit Hilfe von erneuerbaren Energiequellen wie z.B. Windenergie, Solarkraftwerken oder solar-/geothermischen Kraftwerken erzeugt wird.

#### Strom aus konventionellen Kraftwerken nutzen

Auch bei Betrieb der Elektrofahrzeuge mit Strom aus konventionellen Kraftwerken ergeben sich Vorteile. Zum einen weisen Elektroantriebe eine höhere Gesamteffizienz auf, wenn man die gesamte Energiekette von der Energiequelle bis zum Rad betrachtet (Well-to-wheel). Zum anderen können die Abgase von Kraftwerken zentral viel besser und kostengünstiger gefiltert werden, als in mobilen Verbrennungsmotoren. Dies trifft vor allem auf den Betrieb der Verbrennungsmotoren auf kurzen Strecken zu, die im Individualverkehr einen relativ grossen Anteil ausmachen, da die Emissionen eines Verbrennungsmotors im kalten Zustand sehr hoch sind.

#### Forschen für flächendeckender Einsatz von Elektroantrieben

Um ihre Vorteile zu nutzen, braucht es einen möglichst flächendeckenden Einsatz von Elektroantrieben. In einigen Bereichen - wie z.B. bei

Fahrrädern - werden elektrische Fahrzeuge schon relativ häufig genutzt. Um eine weitere Verbreitung z.B. auch bei elektrischen Fahrzeugen zu erreichen, müssen vor allem noch Probleme im Bereich der Energiespeicherung sowie der Ladeinfrastruktur und im Bereich der erneuerbaren Energiequellen gelöst werden. Hierzu finden am D-ITET unter Hochdruck umfangreiche Forschungsarbeiten in verschiedensten Bereichen statt.

## Einblick in die Forschung zur elektrischen Mobilität am D-ITET

Bei ihrem Besuch am D-ITET können Gruppen Antworten auf die folgenden hochaktuellen Fragen erhalten:

- **Wie kann man die begrenzte Reichweite von Elektrofahrzeugen verbessern?**
- **Wie sieht eine Tankstelle für Elektrofahrzeuge aus?**

Mögliche Stationen bei Ihrem Besuch:

- **Besuch des Leistungselektroniklabors: Aufbau/Funktionsweise eines Elektroautos, Ladestation, Konverter systeme**  
(Gruppe Prof. Jürgen Biela)
- **Besuch des Batterielabors (Reinraum): Aufbau von einzelnen Batteriezellen und Batteriesystemen / Limits bei der Lebensdauer**  
(Gruppe Prof. Vanessa Wood)
- **Wie leistungselektronische Bauteile entwickelt werden: Kernkomponenten für hocheffiziente Elektrofahrzeuge und Ladestationen**  
(Gruppe Prof. Ulrike Grossner)

### Ihr Besuch am D-ITET

Das Besuchsprogramm stellen wir individuell für Sie zusammen. In der Regel dauern die Besuche am D-ITET ca. 2h und sind am Morgen oder am Nachmittag möglich. Neben dem Thema «Elektrische Mobilität» bieten wir auch Führungen zu anderen Forschungsschwerpunkten an (s. Link unten rechts).

### Kontakt

Kommunikation und PR  
D-ITET  
Gloriastrasse 35  
8092 Zürich  
Schweiz  
E-Mail: [pr@ee.ethz.ch](mailto:pr@ee.ethz.ch)  
Tel: +41 44 632 86 32

[www.ee.ethz.ch/de/d-itet-erleben/fuehrungen.html](http://www.ee.ethz.ch/de/d-itet-erleben/fuehrungen.html)