



School of  
Engineering

**Certificate of Advanced Studies (CAS)**  
**Mechanische Schienenfahrzeugtechnik**



## Kurzbeschreibung

Das CAS Mechanische Schienenfahrzeugtechnik vermittelt spezifische Kenntnisse mechanischer Systeme und Komponenten von Schienenfahrzeugen, deren prinzipiellen Aufbau und ihrer Interaktion mit der Schiene. Das CAS Mechanische Schienenfahrzeugtechnik wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Verband öffentlicher Verkehr (VöV) entwickelt. Zu seinen Mitgliedern zählen über 130 Transportunternehmen sowie gut 180 Unternehmen aus Wirtschaft und Industrie. Das CAS Mechanische Schienenfahrzeugtechnik setzt sich aus vier Modulen zusammen, die auch separat als Weiterbildungskurse (WBK) gebucht werden können.

### Zielpublikum

Das CAS Mechanische Schienenfahrzeugtechnik bzw. die darin enthaltenden Weiterbildungskurse richten sich an Personen mit einer ingenieurtechnischen Grundausbildung, die

- eine Tätigkeit im Bahnbereich (insbesondere Eisenbahnverkehrsunternehmen und Fahrzeughersteller) innehaben und sich in der mechanischen Entwicklung, Konstruktion oder Berechnung weiter vertiefen wollen
- sich als Projektleiter in der Bahnbranche vertieftes Wissen in mechanischen Fragestellungen aneignen wollen
- innerhalb eines Unternehmens der Bahnbranche in den Fahrzeugbereich wechseln
- allgemeines Interesse an mechanischen Fragestellungen bei Schienenfahrzeugen haben.

### Ziele

Die Absolventinnen und Absolventen erwerben sowohl theoretische Grundlagen als auch praktische Fähigkeiten über die mechanischen Komponenten des Rollmaterials im Schienenverkehr. Beim Kompetenzaufbau stehen folgende Ziele im Zentrum:

- Kennenlernen der Grundlagen des Bahnbetriebs und des Rollmaterialmanagements
- Kenntnisse über Bewegungswiderstände, Zugförderung und Antriebstechnologien aneignen
- Kenntnisse über die mechanischen Hauptkomponenten eines Fahrzeuges aneignen
- Kenntnisse über die Interaktion zwischen Rad und Schiene aneignen
- Kenntnisse über pneumatische Systeme im Allgemeinen und Bremssysteme im Speziellen aneignen

# Struktur und Inhalt

Das CAS Mechanische Schienenfahrzeugtechnik ist modular aufgebaut und besteht aus vier Modulen (A-D), die auch einzeln als separate Weiterbildungskurse (WBK) belegt werden können.

| Modul  | Inhalt   | ECTS      |
|--|--|-----------|
| <b>A: Grundlagen Schienenfahrzeuge und Betrieb</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung und Allgemeines</li> <li>- Rechtliche Grundlagen</li> <li>- Bewegungswiderstände von Schienenfahrzeugen</li> <li>- Zugförderung</li> <li>- Antriebstechnologien</li> <li>- Bahnproduktion</li> <li>- Rollmaterial-Management</li> </ul>                              | 4         |
| <b>B: Mechanische Hauptkomponenten</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zug- und Stosseinrichtungen</li> <li>- Drehgestelle und Radsätze</li> <li>- Wagenkasten</li> <li>- Festigkeit von Schienenfahrzeugen</li> <li>- Schweißen im Schienenfahrzeugbau</li> <li>- Crashesicherheit</li> <li>- Gewichtsmanagement</li> </ul>                           | 3         |
| <b>C: Interaktion Rad – Schiene</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lichtraumprofil und Fahrzeugbegrenzungslinie</li> <li>- Radsatz im Gleis</li> <li>- Kräfte zwischen Schiene und Rad</li> <li>- Rad-Schiene-Kontakt</li> <li>- Laufstabilität</li> <li>- Bogenlauf</li> <li>- Gleisüberhöhung</li> <li>- Entgleisen durch Aufklettern</li> </ul> | 3         |
| <b>D: Spezialsysteme</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pneumatik und Hydraulik</li> <li>- Bremstechnik</li> <li>- Einstiegssysteme</li> <li>- Innenraumgestaltung</li> </ul>   | 2         |
| <b>Total</b>                                       |  | <b>12</b> |

«Das vermitteln der Gesamtzusammenhänge des Systems Eisenbahn und insbesondere der Schienenfahrzeugtechnik sowie seiner vielfältigen und komplexen Teilgebiete ist zentral, damit wir über entsprechend kompetente Fachleute in der Industrie, bei den Bahnunternehmen wie auch bei den Behörden verfügen.»

**Daniel Kiener**, Sektionschef Fahrzeuge, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), Bundesamt für Verkehr (BAV)

«Dieses CAS bietet uns die Möglichkeit, unsere Mitarbeitenden des mechanischen Engineerings gezielt im Bereich Schienenfahrzeugtechnik weiterzubilden. Die Firma Stadler wird dieses CAS ins Weiterbildungsprogramm aufnehmen und sich auch selber in fachspezifischen Modulen mit Referenten engagieren.»

**Peter Fehr**, Leiter Engineering T1  
**Jürg Stadler**, Leiter Engineering T2, Stadler Bussnang AG



Wagenkasten in Integralbauweise Quelle: Stadler



Drehgestell Dosto Quelle: Stadler

### Methodik

Das Ausbildungsprogramm umfasst verschiedene Aktivitäten, wie etwa Vorlesungen, Exkursionen, Übungen und Fallbeispiele, Gruppenarbeiten, Selbststudium (Vor- und Nachbereitung) und Elemente des E-Learnings.

Die Unterrichtstage umfassen 8 Lektionen. Bei den nicht durch 8 teilbaren Module A und C umfasst der letzte Unterrichtstag 4 Lektionen. Der Unterricht besteht aus Theorie- und Praxisblöcken, in denen die Teilnehmenden das Gelernte an konkreten Fallbeispielen üben und vertiefen.

### Unterrichtszeiten

Der Unterricht findet berufsbegleitend einmal pro Woche jeweils am Donnerstagnachmittag von 13:15 bis 20:45 Uhr (8 Lektionen) bzw. 13:15 bis 16:45 Uhr (4 Lektionen) statt.

Den Stundenplan erhalten die Studierenden spätestens einen Monat vor Studienbeginn. Die schulfreie Zeit richtet sich nach den Schulferien der Stadt Winterthur.

### Durchführungsort

Um den persönlichen Austausch zwischen den Teilnehmenden und den Dozierenden sicherzustellen, wird der überwiegende Teil der Unterrichtstage des CAS Mechanische Schienenfahrzeuge in Präsenz vor Ort am Standort Winterthur durchgeführt. Zusätzlich können einzelne Unterrichtstage im Online-Modus durchgeführt werden.

### Voraussetzung

Die Zulassung zum CAS Mechanische Schienenfahrzeuge setzt grundsätzlich einen Hochschulabschluss (Fachhochschule, HTL, HWV, Uni, ETH) voraus. Es können aber auch Praktikerinnen und Praktiker mit vergleichbarer beruflicher Kompetenz zugelassen werden, wenn sich die Befähigung zur Teilnahme aus einem anderen Nachweis ergibt. Über die definitive Zulassung entscheidet die Studienleitung.

### Studienleitung

Ralf Pfrommer  
Schwerpunktleiter Light Weight Design  
Institut für Mechanische Systeme IMES  
+41 (0)58 934 77 77  
ralf.pfrommer@zhaw.ch

### Dozierende

Das Team der Dozierenden besteht aus ausgewiesenen Fachpersonen mit Kompetenzen im akademischen und praktischen Bereich. Neben den Dozierenden der ZHAW School of Engineering wird das Team durch ausgewählte Fachexpertinnen und -experten aus der Bahnbranche von BLS, RhB, SBB, Stadler, zb sowie des Bundesamtes für Verkehr (BAV) ergänzt, um eine grösstmögliche Praxisnähe und Aktualität zu garantieren.

### Abschluss / ECTS

Nach erfolgreichem Abschluss dieses CAS wird das Zertifikat «CAS Mechanische Schienenfahrzeugtechnik» erteilt. Die Studienleistung entspricht 12 ECTS-Punkten (European Credit Transfer System).

Absolventinnen und Absolventen der Weiterbildungskurse erhalten eine entsprechende Kursbestätigung.

### Informationsveranstaltung

Sie können sich über folgenden Link zu einer der regelmässig stattfindenden Informationsveranstaltungen anmelden:

[www.zhaw.ch/engineering/weiterbildung](http://www.zhaw.ch/engineering/weiterbildung)

### Anmeldung

Anmelden können Sie sich direkt unter [www.zhaw.ch/engineering/weiterbildung](http://www.zhaw.ch/engineering/weiterbildung)



Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften

## School of Engineering

ZHAW School of Engineering  
Administration Weiterbildung  
Technikumstrasse 9  
8401 Winterthur

Telefon +41 58 934 74 28  
[weiterbildung.engineering@zhaw.ch](mailto:weiterbildung.engineering@zhaw.ch)

