

## Bildung-Technik-Eisenbahn im VöV

# Der öV-Branche fehlen hunderte von Fachleuten

Urs Walser  
Projektleiter BTE  
Verband öffentlicher Verkehr (VöV)

Michael Nold  
Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme  
Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich

Internet-Publikation mit Genehmigung des Verlags Minirex AG

Seit einigen Jahren beobachtet die Bahnbranche, dass zunehmend Spezialisten im Bereich Eisenbahntechnik fehlen und dass das bahntechnische Know-how schwindet. Der ETHZ-Studie „Technologische Weiterentwicklung des Bahnsystems 2050“, die im Auftrag des Bundesamts für Verkehr (BAV) erstellt wurde und in deren Rahmen 30 Experten aus der Branche befragt wurden, lassen sich in diesem Zusammenhang unter anderem folgende vier Punkte entnehmen [1]:

- Experten aus verschiedenen Bereichen der Bahnbranche stellen fest, dass im Bahnbereich ein zunehmender Mangel an qualifiziertem Personal besteht, um die Bahnen zu betreiben.
- Weiter wurden Bedenken geäußert, dass das eisenbahnspezifische Ingenieurwissen in der Schweiz verloren geht. Eine grosse Herausforderung ist es daher, das Wissen beizubehalten.
- Als Folge mangelnder Fachkompetenz wird beschrieben, dass technische Systeme oft Probleme haben, die auf mangelnde Ingenieurskompetenz zurückzuführen sind und hohe unnötige Kosten verursachen.
- Eine weitere Folge ist der Aspekt, dass Verkehrsunternehmen Innovationen gar nicht mehr umsetzen können, weil das qualifizierte Personal fehlt.

Das Staatssekretariat für Bildung und Forschung hält fest, dass in den sogenannten MINT-Berufen (Mathematik, Informatik,

Naturwissenschaften und Technik) der Kampf um Fachkräfte längst entbrannt ist. Der verschärfte Wettbewerb um die Fachkräfte führt dazu, dass das Anwerben möglicher Talente in MINT-Berufen immer früher beginnt. Das hat zur Folge, dass die Frage, wie Nachwuchs für die Bahnbranche gewonnen werden kann, immer wichtiger wird.

Fakt ist, dass der Schweizer Arbeitsmarkt die aktuelle Nachfrage nach Ingenieuren für die Bahnbranche nicht in der erforderlichen Qualität und Quantität abdeckt.

Branchenschätzungen beziffern die jährliche Vakanz in der Bahnbranche (Bahnunternehmen, Ingenieurbüros und Bahnindustrie) auf bis zu 500 Ingenieure, davon bis zu 100 Nachwuchskräfte. Der daraus entstehende hohe Bedarf kontrastiert eklatant mit der geringen Vermittlung von bahnspezifischen Kompetenzen und Bahnsystemwissen in den technischen Studiengängen sowie in den fachspezifischen Weiterbildungen.

### Initiative des VöV: Programm „Bildung Technik Eisenbahn“

Da sich der Fachkräftemangel im technischen Bereich der Bahnen zusehends akzentuierte, hat der Vorstand des VöV im Dezember 2019 den Auftrag erteilt, eine Analyse zur Problematik durchzuführen und entsprechende Lösungswege aufzuzeigen.

Eine Arbeitsgruppe mit Teilnehmern aus verschiedenen Bahnunternehmen hat ein

Konzept „Bildung Technik Eisenbahn“ (BTE) erarbeitet, das zwei grundsätzliche Stossrichtungen enthält:

- Die Förderung der gezielten Vermittlung von bahnspezifischen Kompetenzen in technischen Studiengängen und in der Weiterbildung durch eine Modularisierung der Bildungsangebote im Bereich des Bahnsystems und Bahntechnikwissens.
- Erhöhung der Sichtbarkeit der Berufswege für Berufsbilder im Bahntechnikbereich und damit ein Vitalisieren des Images der Bahnbranche für Einsteigende.

Insbesondere sollen damit die Zusammenarbeit innerhalb der Branche gefestigt und eine engere Zusammenarbeit mit Bildungsanbietern erreicht werden.

Der VöV-Vorstand hat im Mai 2021 die Umsetzung des Programms BTE beschlossen und eine Projektgruppe mit dessen Durchführung mandatiert. Folgende Ziele sollen damit erreicht werden:

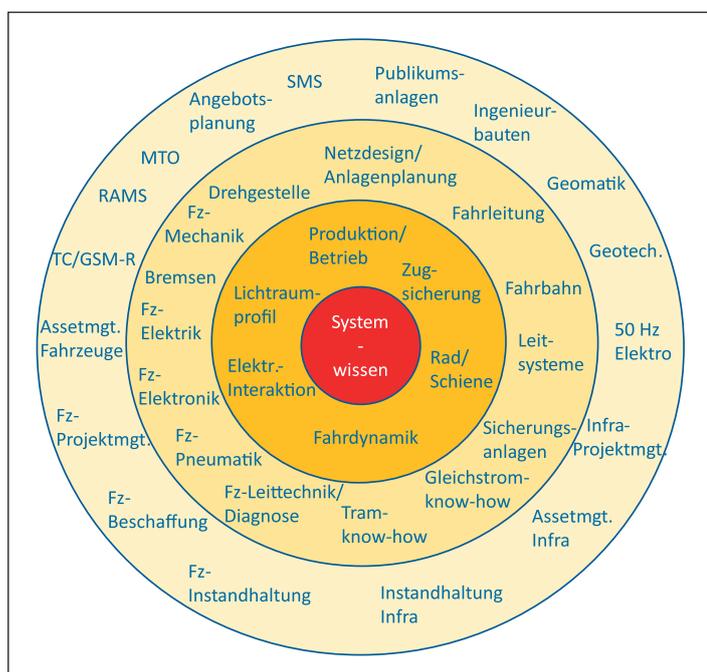
- Bereitstellung von genügend gut qualifiziertem Personal mit Bahntechnik- und System-Know-how.
- Professionalisierung des in der Branche beschäftigten Personals durch Eruiern des notwendigen Bildungsbedarfs und Fördern von Weiterbildungsangeboten.
- Langfristige Förderung des Techniknachwuchses mit dem Fokus technische Hochschulen. In zweiter Priorität dann auch die Förderung von Quereinsteigern und Einsteigern aus der beruflichen Grundbildung.

### Massnahmen im Bereich Weiterbildung

Ein zentrales Handlungsfeld ist die Erarbeitung von Aus- und Weiterbildungsmodulen über das ganze Bahnsystem in Zusammenarbeit mit verschiedenen Bildungsanbietern.

Ein Modul ist ein in sich abgeschlossener Cluster, der Fachthemen sinnvoll zusammenfasst und mit einem Umfang von bis zu 40 Lektionen einzeln absolviert werden kann. Damit wird dem vermehrten Bedarf nach individuellen Bildungsbedürfnissen begegnet. Mehrere solcher Module können

Unter Bahnsystemwissen wird die Fähigkeit verstanden, im Dreieck Angebot/Rollmaterial/Infrastruktur zu denken und zu handeln. Voraussetzung dafür ist das Verständnis über den Bahnproduktionsprozess. Zudem sind die Kernkompetenzen wie Interaktion, Rollmaterial und Infrastruktur als Schlüssel-Erfolgsfaktoren zu betrachten.



Links: Übersicht Bahnsystemwissen (Grafik: VöV).

| Themenblöcke   | Basismodule  | Aufbaumodule  | Vertiefungsmodule  |
|--|--|---|--|
|  Bahnsystem     | CAS System Eisenbahn<br>Einführung Bahnsystem BFH<br>CAS Système ferroviaire<br>System, Produktion HEIA-FR |   | CAS Transf. of Public Transport<br>Finanzierung im ÖV HSLU |
|  Bahnproduktion | CAS System Eisenbahn<br>Bahnproduktion BFH<br>CAS Système ferroviaire<br>Angebot, Interaktion HEIA-FR      |   |  |
|  Rollmaterial   | CAS Système ferroviaire<br>Fahrzeuge, Interaktion HEIA-FR  | CAS Elektrische Triebfahrzeuge<br>8 Module FHNW<br>CAS Mech. Schienenfahrzeuge<br>4 Module ZHAW |  |
|  Interaktion    | CAS System Eisenbahn<br>Interaktion BFH  |   |  |
|  Infrastruktur  | CAS Système ferroviaire<br>Infrastruktur, Interaktion HEIA-FR  | CAS Bahnbau<br>5 Module BFH<br>CAS Fahrbahn<br>10 Module HEIA-FR                                |  |

Aktuelle Angebote BTE (Grafik: VöV).

dann zu einem Studiengang für ein Certificate of Advanced Studies (CAS) zusammengestellt werden, und mehrere CAS können zu einem Master of Advanced Studies MAS führen.

Fachbereichsbezogene Workshops mit Experten der Branche zeigten die Dringlichkeit von Basismodulen zur Einsteigerschulung mit Vermittlung von Grundlagenwissen in den Bereichen Bahnsystem, Bahnproduktion, Rollmaterial und Infrastruktur inklusive der dazugehörigen Interaktionsthemen.

An diese Basismodule sollen dann Aufbau- und Vertiefungsmodule anschliessen, die ein breites Fachwissen für (Fach-)Projektleiter und Expertenwissen für angehende Fachspezialisten zur Verfügung stellen. Diese Module dienen ebenfalls zur Wissenserweiterung beziehungsweise zur Deckung von erkannten Wissensdefiziten.

Eine Bedarfsumfrage in der Branche hat ergeben, dass mehr als 20 Module als vordringlich beurteilt werden. Der Abgleich mit bestehenden Weiterbildungsangeboten hat gezeigt, dass rund 16 dieser Module in ähnlicher Form bereits existieren oder im Entstehen begriffen sind und damit prioritär angeboten werden können.

Für eine fachlich fundierte Umsetzung muss der Aufbau dieser Module durch die Branche eng begleitet werden. Nur die Branche selbst verfügt über das nötige Wissen und die Erfahrung, um diese Module zu konzipieren und umzusetzen.

Entsprechend sind zum Aufbau und zur Durchführung der Module personelle Ressourcen der Branchenunternehmen not-

wendig. Einen weiteren Erfolgsfaktor bildet die Bereitschaft der Branchenunternehmen, den wissbegierigen Mitarbeitern den Besuch der Module zu ermöglichen beziehungsweise diesen zu unterstützen.

Seit dem Start des Programms BTE konnten einige neue Angebote in enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachhochschulen erfolgreich gestartet werden. Aktuell stehen damit die Weiterbildungsangebote gemäss Abbildung oben zur Verfügung.

Ein Überblick über die laufenden Spezialbildungen BTE ist auf den Webseiten des VöV zu finden: [voev.ch/bildung-bte](https://voev.ch/bildung-bte)

Die Bildungsangebote und die Hochschulmassnahmen werden in den nächsten Ausgaben der SER vorgestellt.

#### Quellen

- [1] Nold, M.; Büchel, B.; Leutwiler, F.; Lotz, S.; Marra, A. D.; Corman, F.: Technologische Weiterentwicklung des Bahnsystems 2050. *Bundesamt für Verkehr*. 10.3929/ethz-b-000554905 (2022).
- [2] Gehrig, M.; Gardiol, L.; Schaarre, M.: Der MINT-Fachkräftemangel in der Schweiz. *Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF*. (2010). [https://www.sbf.admin.ch/dam/sbfi/de/dokumente/webshop/2010/der\\_mint-fachkraeftemangelinderschweiz.pdf](https://www.sbf.admin.ch/dam/sbfi/de/dokumente/webshop/2010/der_mint-fachkraeftemangelinderschweiz.pdf)

## Bildung Technik Eisenbahn BTE Bildungsangebote 2023

|  |            |
|--|------------|
| CAS Mechanische Schienenfahrzeugtechnik ZHAW | 7.9.2023   |
| CAS Système ferroviaire HEIA-FR              | 28.9.2023  |
| CAS Fahrbahn HEIA-FR                         | 29.9.2023  |
| CAS Bahnbau BFH                              | 12.10.2023 |



[voev.ch/bildung-bte](https://voev.ch/bildung-bte)

VÖV UTP



Verband öffentlicher Verkehr  
Union des transports publics  
Unione dei trasporti pubblici