

## ANMELDEFORMULAR RAIL-DATA-SCIENCE 2020

Hiermit melde ich mich verbindlich an. Mit der Anmeldung wird die unten angekreuzte Gebühr fällig. Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen ([www.ifv-servicegesellschaft.de/agb.pdf](http://www.ifv-servicegesellschaft.de/agb.pdf)) sowie die speziellen Teilnahmebedingungen habe ich gelesen und erkenne sie mit meiner Unterschrift an.

### TEILNEHMERDATEN

Anrede // Titel // Vorname // Nachname

Firma // Institut

Abteilung // Funktion

Straße // Postfach

PLZ // Ort

Telefon // Fax

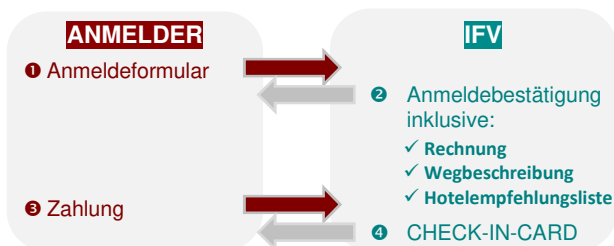
E-Mail (BITTE IN BLOCKBUCHSTABEN)

Rechnungsadresse (FALLS ABWEICHEND)

- Standardpreis Intensivseminar (2 Tage): 800,- €\*  
 Sonderpreis für persönliche IFV-Mitglieder: 750,- €\*  
 Sonderpreis für fördernde IFV-Mitglieder: 700,- €\*  
\*

Datum, Unterschrift

Anmeldeformular per E-Mail an: [tagung@ifv-bahntechnik.de](mailto:tagung@ifv-bahntechnik.de)  
bzw. per Fax an: +49 30 31425452 oder +49 700 47472000



#### \* TEILNAHMEBEDINGUNGEN:

Eine Teilnahme ist nur nach erfolgter Zahlung möglich! Die Teilnahmegebühr ist mit der Anmeldung fällig und muss spätestens zum **31.12.2019** auf dem IFV-Konto eingegangen sein! Bei verspätetem Zahlungseingang ist eine Bearbeitungsgebühr von 100 €, bei erfolgloser Mahnung ist eine zusätzliche Inkassogebühr v. 50 € fällig. Alle Preise sind Brutto-Endpreise (exkl. Reisekosten und Unterkunft). In der Teilnahmegebühr sind ausführliche Arbeitsunterlagen und Verpflegung enthalten. Das Veranstaltungsprospekt ist von vorläufiger Natur und kann Änderungen unterliegen. Kurzfristige Änderungen im Programm bleiben vorbehalten.

Datenschutz-Hinweis: Die Daten von Seminarteilnehmern werden gemäß der Datenschutzerklärung des Veranstalters, welche jederzeit beim IFV angefordert werden kann, erhoben und gespeichert.

Stornoregelung: Bei Verhinderung kann ein Ersatzteilnehmer kostenfrei benannt werden.

## SEMINARKOORDINATEN

### Termin:

4. - 5. Februar 2020

Check-In / Come Together ab 08:30 Uhr

Seminarzeiten: 09:00 - 16:00 Uhr

Abendveranstaltung: optional (auf Selbstzahlerbasis)

### Veranstaltungsort:

Aachen; Fachhochschule Aachen / Seminarraum  
Wegbeschreibung und Hotelliste (siehe Anmeldebestätigung)

[www.ifv-bahntechnik.de/rail-data-science](http://www.ifv-bahntechnik.de/rail-data-science)

## REFERENTEN



**Prof. Dr.-Ing. Raphael PFAFF**  
Schienenfahrzeugtechnik  
Fachbereich Maschinenbau und  
Mechatronik, FH Aachen



**Diplom-Ingenieur (TH) Mihai DEMIAN**  
Certified Consultant



**Diplom-Volkswirt Eckhard SCHULZ**  
Geschäftsführer,  
Zertifizierter Unternehmensberater  
Arbeitskreis Bahn-Digitalisierung

### Seminar-Didaktik / Lehr- und Lern-Methodik:

Zweitätiges Intensiv-Seminar mit Workshop-Charakter:  
Praxis-Beispiele, Diskussionsrunden, interaktive Workshops,  
zahlreiche Möglichkeiten zur Diskussion der Seminarinhalte.

## Veranstalter / Kooperationspartner

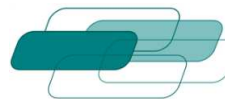
Veranstalter:

**IFV Beratung und  
Service GmbH**  
Institut für Verbändeberatung



Fachlicher Kooperationspartner:

**Interdisziplinärer Forschungsverbund  
Bahntechnik e.V.**



E-Mail: [tagung@ifv-bahntechnik.de](mailto:tagung@ifv-bahntechnik.de)

FH AACHEN  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



# RAIL DATA SCIENCE

## Rail- Quality

Big Data im  
Bahn-Sektor  
und Bahn-  
Qualitäts-  
management  
4.0

Aachen,  
4. - 5.  
Februar  
2020

Weiterbildungsseminar für Fach-  
und Führungskräfte im Bahnsektor  
(mit Teilnahmezertifikat)

Anmeldeschluss: 31.12.2019

## RAIL-DATA und RAIL-QUALITY 2020 Methodenseminar & Anwenderworkshop

### Ausgangssituation und Herausforderung:

Konventionell ausgebildete Ingenieure aller Fachrichtungen verfügen über eine sehr gute Ausbildung und über umfassende Berufserfahrung. Dies gilt insbesondere für „Systemdenker“ im Bahn-Sektor.

Aber: Wer im Digitalzeitalter nicht über das notwendige Methodenwissen verfügt, verpasst den Zug in die Zukunft: **THE FUTURE OF RAIL WILL BE DIGITAL!**

Viele, die im „vor-digitalen Zeitalter“ studiert haben, werden immer mehr mit Aufgaben beschäftigt, die unmittelbar oder mittelbar von der Digitalisierung betroffen sind. Von der zunehmenden Automatisierung bzw. Automatisierung sind inzwischen alle Technologiebereiche der realen Welt betroffen (Stichwort: „Internet der Dinge“).

Oftmals fehlt es den Fachleuten der „analogen Welt“ jedoch an zeitgemäßen Methodenkenntnissen der „digital toolbox“, weil Ingenieure oft unter dem „keine ZEIT“- bzw. Unternehmen stets am „kein GELD“-Symptom leiden.

In der Folge erkrankt das Unternehmen an sinkender Produktivität in der Projektarbeit und (ältere) Ingenieure an stetig schwindender Beschäftigungsmarkt-Fähigkeit. In der heutigen Transitionsphase kommt es zunehmend darauf an, das konventionelle Ingenieur-Wissen sukzessive um aktuelle Methoden von **BIG DATA** (Datenanalytik) und **AI ALGORITHMEN** (regelbasierte künstliche Intelligenz) zu ergänzen. Der Einstieg in die Welt der Bahn-Digitalisierung kann nur gelingen, wenn man sich in diesem Brückenseminar praxistaugliches Wissen über die zeitgemäßen „4.0“-Tools verschafft.

### Worum geht es in diesem 4.0-Methodenseminar?

Dieses Seminar ist ein Brückenpfeiler für die Weiterbildung von konventionell ausgebildeten Ingenieuren in Richtung des „ENGINEERING 4.0“.

Wir werden nicht nur über „Digitalisierung im Allgemeinen“ sprechen, sondern anhand sehr konkreter Anwendungsbeispiele die wichtigsten Methoden für die Bahn-Digitalisierung (a) kennenlernen und (b) in einfachen Fallbeispielen sofort selbst anwenden!

### Ihr konkreter Nutzen als Seminar-Teilnehmer

Teilnehmer erlernen sehr schnell das notwendige Basiswissen, um mit **BIG DATA** umgehen zu können. Dieses Know-how ist auf fast alle anderen Bereiche übertragbar. Der komplexe Anwendungsbereich **Qualitäts-management (QM)** ermöglicht den Teilnehmern, konkrete Fallbeispiele rechnen und visualisieren zu können (am eigenen Laptop). Teilnehmer lernen, mit wichtigen „4.0“-Methoden umzugehen und diese im Berufsalltag anzuwenden.

## SEMINARINHALTE am 04.02.2020 RAIL-DATA-SCIENCE - Grundlagen

### Themenschwerpunkt DATA-1:

#### EINFÜHRUNG in die BAHN-DIGITALISIERUNG

- Bekannte Probleme und konventionelle (d. h. ingenieurfachliche) Lösungsansätze
- BIG DATA and DIGITAL RAIL als Allheilmittel?
- Möglichkeiten und Grenzen von digitalen Methoden
- Zukünftiges Zusammenwirken von analogen und digitalen Elementen im Gesamtsystem Bahn
- Normen und Daten: Normbegriffe und ausgewählte Anwendungsfälle (Bahn-Industrie vs. Industrie 4.0)
- Fragen-Stellen-anstatt-Aussagen-Tätigen-Regel

### Themenschwerpunkt DATA-2:

#### DIGITALE TOOLBOX „4.0“

- Grundlagen von Jupyter und Python
- Installation und Nutzung von Jupyter
- Datenimport und -export (Beispiele mit lokaler csv-Datei bzw. mit JSON-Datei von S3 Cloud-Speicher)
- Weitere Tools (aktuelle Auswahl)

### Themenschwerpunkt DATA-3:

#### Daten-Visualisierung und Exploration

- Matplotlib und Plotly
- Anwendungsbeispiele aus den Arbeitsgebieten der Seminarteilnehmer (case studies)

### Themenschwerpunkt DATA-4:

#### Data Science Methoden

- Regression, Dichteschätzer, Monte Carlo Simulation
- Clustering (Unsupervised Learning)
- Supervised Learning und Support Vector Machine

### Themenschwerpunkt DATA-5:

#### Produkt-Lebenszyklus und Daten-Lebenszyklus

- Herstellung, Betrieb, Modernisierung (and beyond)
- Fallbeispiele (Sicherheit, Verfügbarkeit und betriebswirtschaftliche Aspekte: Kosten versus Nutzen von Big Data - besonders im Bereich Bahn-Qualität)

### Tagesabschluss und Überleitung zum Aperó

## SEMINARINHALTE am 05.02.2020 RAIL-QUALITY - Anwendungsbeispiele

### Themenschwerpunkt Q-1:

#### Industrie „4.0“ und Bahn 4.0

- Aktuelle Herausforderungen des industriellen Wandels: Transition von ANALOG zu DIGITAL
- Querschnittsaufgabe BAHN-QUALITÄT
- Konventionelle und digitale Lösungsansätze im Bereich Rail-Qualität bzw. Bahn-Instandhaltung

### Themenschwerpunkt Q-2:

#### RAIL-QUALITY I

- Recap Fertigungsmesstechnik
- Prüfdatenerfassung und -auswertung
- Messunsicherheit
- Strukturierung von Problemen und Lösungsansätzen (Toolbox)

### Themenschwerpunkt Q-3:

#### RAIL-QUALITY II

- Anwendungsprojekt RAIL-QUALITY
- Datensatz (Fertigungsdaten) aus der Bahntechnik
- Aus den Ergebnissen Wertschöpfung generieren
- Praxis-Modul MdQM
- Ergebnissicherung: Erfahrungen und Perspektiven

### Themenschwerpunkt Q-4:

#### DIGITALE und ANALOGE Lösungsansätze

- Migration / Transition von „0.4“ nach „4.0“
- Was wird digital und was bleibt analog?
- Gesellschaftliche Entwicklungstrends und Fahrplan für den betrieblichen Wandel
- Ableitung von Handlungsmaßnahmen (Stufenplan)
- Erkenntnisgewinn (Diskussionsrunde)

### Tagesabschluss:

- Ergebnissicherung
- Ausblick und Perspektiven: Analog oder Digital?
- Abschlussrunde

ENDE des zweitägigen Intensivseminars

>>> Ausgabe der Teilnahmezertifikate <<<