



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



ASTONRail

WG2 – Ergebnisdarstellung der Umfrage „Erwartungen der Eisenbahnindustrie an die Ausbildung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter“ in Deutschland

17.06.2021

Das EU-Projekt ASTONRail entwickelt innovative Methoden, Ansätze und Praktiken für die hochschulseitige Aus- und Weiterbildung im Bereich Eisenbahn. Das Angebot der eisenbahnrelevanten Hochschulbildung in Europa soll modernisiert und verbessert werden, um die Eisenbahnindustrie auch weiterhin mit qualifiziertem Personal unterstützen zu können.

Die Umfrage dient dazu, die Erwartungen der Eisenbahnindustrie in Deutschland an die Ausbildung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu ermitteln. Der Fokus liegt dabei auf Personal mit ingenieurtechnischem Hintergrund und mit absolviertem Studium.

Die Erstellung der Umfrage erfolgte in der Software LamaPoll. Potentielle Teilnehmer wurden per E-Mail kontaktiert und erhielten einen Link zur Umfrage.

Die Umfrage verzeichnet **41 Rückläufe** (beendete Umfragen), die in die Auswertung einbezogen wurden. Diese werden im Folgenden als Teilnehmende bezeichnet.

Alle Teilnehmenden haben ihre Einwilligung zur Teilnahme an der Umfrage und zur Verwendung ihrer Antworten im Rahmen des Projektes „ASTONRail“ gegeben und können daher in die Ergebnisdarstellung einfließen.

Fragen für alle Teilnehmenden:

- Zu abgeschlossenen Studiengängen, die bei der Einstellung von Ingenieurinnen/Ingenieuren bevorzugt werden
- Ob das Unternehmen Praxispartner eines dualen Studiengangs ist und wenn ja für welchen und wo
- Zu bevorzugten praktischen Erfahrungen neu eingestellter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- Welcher Teilnehmerkategorie das Unternehmen angehört

Frage gestellt in ausgewählter Teilnehmerkategorie:

- Zur Bewertung erforderlicher Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen

Eingeteilt in:

- Infrastrukturbetreiber
- Personenverkehrsunternehmen
- Güterverkehrsunternehmen
- Regulierungsbehörde
- Andere Verwaltungseinheit (nationale, internationale Organisation...)
- Hersteller von Schienenfahrzeugen o. Schienenfahrzeugausrüstung
- Anderes produzierendes Unternehmen der Eisenbahnindustrie
- Entwickler/Hersteller von Leit- und Sicherungstechnik im Schienenverkehr
- Informationsbereitstellung im Schienenverkehr
- Ingenieur-/Beratungsunternehmen

Fragen für alle Teilnehmenden:

- Zum Kompetenzniveau von Hochschulabsolventinnen und -absolventen
- Zu Fähigkeiten eingestellter Absolventinnen und Absolventen zur Arbeit in internationalen Kontexten
- Zu Fremdsprachenkenntnissen neu eingestellter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- Zu Bereichen, in denen Absolventinnen und Absolventen am besten auf ihre derzeitige Position vorbereitet waren und zu Bereichen, in denen zusätzliche Vorbereitungen erforderlich sind
- Kommentare oder Anregungen zur Umfrage

Zu welcher Kategorie gehört Ihr Unternehmen? (Mehrfachnennungen möglich)

- Ein Teilnehmender gehört durchschnittlich zu 1,3 Kategorien

Kategorie	Anzahl	Häufigkeit nach Teilnehmenden
Infrastrukturbetreiber	2	4,9%
Personenverkehrsunternehmen	7	17,1%
Güterverkehrsunternehmen	5	12,2%
Regulierungsbehörde	0	0,0%
Andere Verwaltungseinheit (nationale, internationale Organisation...)	4	9,8%
Hersteller von Schienenfahrzeugen o. Schienenfahrzeugausrüstung	7	17,1%
Anderes produzierendes Unternehmen der Eisenbahnindustrie	6	14,6%
Entwickler/Hersteller von Leit- und Sicherungstechnik im Schienenverkehr	3	7,3%
Informationsbereitstellung im Schienenverkehr	2	4,9%
Ingenieur-/Beratungsunternehmen	16	39,0%
Gesamt	52 Antworten	41 Teilnehmende

- Die größte Gruppe der Teilnehmenden bilden Ingenieur-/Beratungsunternehmen (39,0%), gefolgt von Personenverkehrsunternehmen und Herstellern von Schienenfahrzeugen oder Schienenfahrzeugausrüstung (je 17,1%)
- Danach folgen Andere produzierende Unternehmen der Eisenbahnindustrie (14,6%), Güterverkehrsunternehmen (12,2%), Andere Verwaltungseinheiten (9,8%), Entwickler/Hersteller von Leit- und Sicherungstechnik (7,3%) und Infrastrukturbetreiber sowie Unternehmen aus dem Bereich Informationsbereitstellung im Schienenverkehr (je 4,9%)
- Regulierungsbehörden haben nicht an der Umfrage teilgenommen

Studiengänge

- Die Teilnehmenden bevorzugen bei der Einstellung von Ingenieurinnen/Ingenieuren einen Abschluss in:
 - Verkehrssystemtechnik/Verkehrswesen (68% der Teilnehmenden)
 - Maschinenbau (44%)
 - Wirtschaftsingenieurwesen (37%)
- In „sonstigen Studienrichtungen“ werden vorwiegend Studiengänge des Fachbereichs Elektronik genannt
- Ein Drittel der Teilnehmenden (32%) ist Partner eines dualen Studiengangs / mehrerer dualer Studiengänge. Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau sind die am häufigsten genannten Studiengänge
- **Fokussierung der Aktivitäten zur Modernisierung der Hochschulausbildung auf die bevorzugten Studiengänge**

Praktische Erfahrungen von Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern für die Einstellung

- 73% der Teilnehmenden bevorzugen, dass neu eingestellte Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter Erfahrungen aus einer ähnlichen Position von mehr als 1 Jahr Dauer mitbringen
- 71% bevorzugen, dass sie ein Praktikum in ihrem Unternehmen absolviert haben
- Ein absolviertes Praktikum in einem anderen Unternehmen sowie Erfahrungen aus einer ähnlichen Position von bis zu 1 Jahr Dauer werden von jeweils 59% favorisiert
- Dass keine Vorkenntnisse für die Einstellung in ihrem Unternehmen erforderlich sind, beantworteten nur 5% der Teilnehmenden
- Mehr Praxiskenntnisse der Absolventinnen/Absolventen werden von 24,4% der Teilnehmenden gewünscht und als Bereich angesehen, in dem mehr Vorbereitungen erforderlich sind
- **Sicherstellung des Praxisbezugs der Studieninhalte und Durchführung von Praktika während des Studiums zur Erlangung praktischer Erfahrungen, die für die Einstellung notwendig sind**

Fachkenntnisse von Absolventinnen/Absolventen

- Als „erforderlich“ beurteilen die Teilnehmenden Kenntnisse von Absolventinnen/Absolventen in den folgenden Themen:
 - Datenanalyse
 - Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)
 - Sicherheitsvorschriften
 - Sicherheit (Schutz des Systems - Security)
 - Staatliche Vorschriften
 - ETCS
 - Interoperabilität
 - Programmierung und Softwareentwicklung
 - Ressourcenmanagement
 - ERTMS
- 26,8% der Teilnehmenden sehen die Absolventinnen/Absolventen in Fachkenntnissen am besten auf ihre Position vorbereitet, während aber bei der Frage nach zusätzlichen Vorbereitungen 41,5% sagen, dass im Bereich Fachkenntnisse mehr Vorbereitungen notwendig sind
- Mehr Vorbereitungen sind z.B. erforderlich in (Nennungen von Teilnehmenden, Auswahl):
 - „Eisenbahnspezifische Themen“
 - „Fachkenntnisse Bahnsystem“
 - „Spezialwissen Verkehrswesen“
 - „Technik ETCS Zulassungen“
 - „Rechtliche Rahmenbedingungen“
 - „Interoperabilität“
 - „Genehmigungsprozesse“

Kompetenzen und Fähigkeiten von Absolventinnen/Absolventen

Soft Skills, in denen die Absolventinnen/Absolventen am besten auf ihre derzeitige Position vorbereitet waren, sind z.B.:

- Teamfähigkeit (sagen 24,4% der Teilnehmenden)
- Problemlösungsfähigkeit (14,6%)
- Analytische und konzeptionelle Fähigkeiten (12,2%)

Soft Skills, in denen die Absolventinnen/Absolventen weitere Vorbereitungen benötigen, sind z.B.:

- Selbstständiges Arbeiten (sagen 12,2% der Teilnehmenden)
- Teamfähigkeit (9,8%)

Kompetenzniveau von Hochschulabsolventinnen/Hochschulabsolventen

- Die meisten Teilnehmenden (81%) beurteilen das Kompetenzniveau als „ausreichend“, 12% hingegen als „unbefriedigend“ und nur 7% als ausgezeichnet

Fähigkeiten von Absolventinnen/Absolventen zur Arbeit in internationalen Kontexten

- Während für 39% der Teilnehmenden die Fähigkeiten der Absolventinnen/Absolventen nicht ausreichend sind, um in internationalen Kontexten zu arbeiten, sehen 32% diese als ausreichend an
- Für 29% der Teilnehmenden sind Fähigkeiten zur Arbeit in internationalen Kontexten nicht notwendig

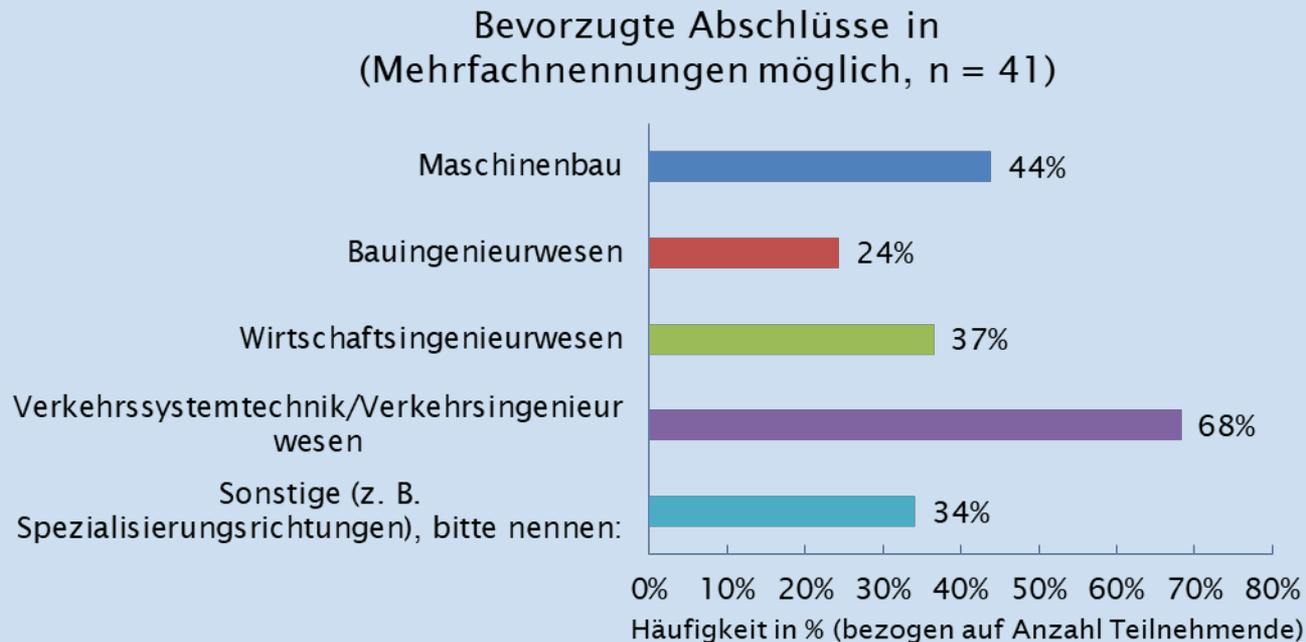
Fremdsprachenkenntnisse neuer Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter

- Mehr als die Hälfte der Teilnehmenden (61%) beantwortet die Frage, ob die Fremdsprachenkenntnisse neu eingestellter Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter ausreichend im Hinblick auf die Bedürfnisse des Unternehmens sind, mit „eher ja“, 27% hingegen mit „eher nein“, 12% sagen „ja“
- **Heranführen der Studierenden an mehr selbstständiges Arbeiten**
- **Optimierung der Lehrinhalte hinsichtlich Befähigung zur Arbeit in internationalen Kontexten und Fremdsprachen**

Darstellung der Einzelergebnisse

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

Bevorzugt Ihr Unternehmen bei der Einstellung von Ingenieurinnen und Ingenieuren Personen mit einem Abschluss in:



- 68% der Teilnehmenden bevorzugen bei der Einstellung von Ingenieurinnen/Ingenieuren einen Abschluss in Verkehrssystemtechnik/Verkehrsingenieurwesen
- 44% favorisieren einen Abschluss in Maschinenbau
- Nur 24% der Teilnehmenden bevorzugen einen Abschluss in Bauingenieurwesen
- 34% haben andere Studienrichtungen in „sonstige“ angegeben (Detailauswertung „sonstige“ nächste Folie)
- Jeder Teilnehmende hat durchschnittlich 2,1 der 5 Optionen ausgewählt

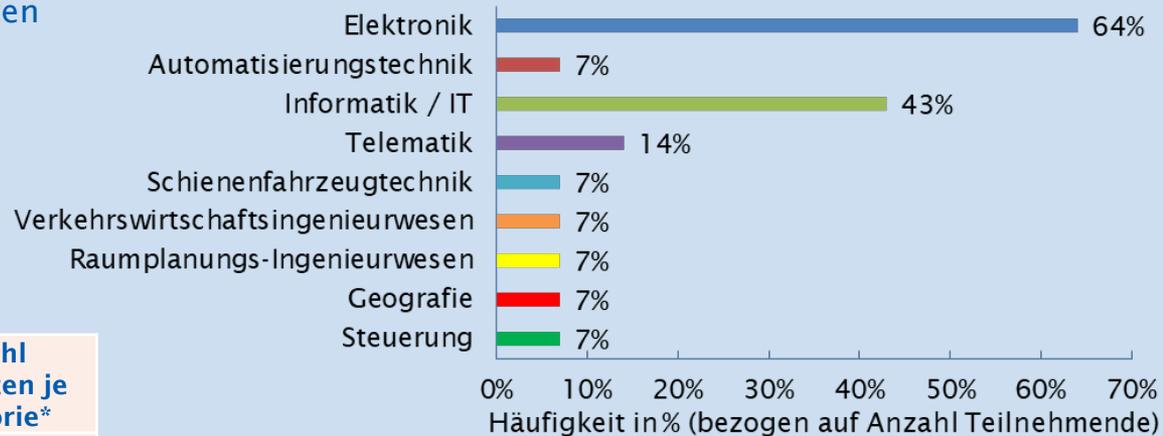
Nennungen in „sonstige“ (n = 14)

Nennungen für „sonstige“

- Antworten als Freitext
- Kategorisierung der Antworten zur Auswertung
- 14 Teilnehmende gaben 23 Antworten in den entwickelten Kategorien

Kategorie	Anzahl Antworten je Kategorie*
Elektronik, beinhaltet: - Elektronik - Elektrik - Elektrotechnik - Mechatronik - Nachrichtentechnik	9
Automatisierungstechnik	1
Informatik / IT, beinhaltet: - Informatik - IT - Software	6
Telematik	2
Schienefahrzeugtechnik	1
Verkehrswirtschaftsingenieurwesen	1
Raumplanungs-Ingenieurwesen	1
Geografie	1
Steuerung	1

Bevorzugte Abschlüsse in Studienrichtungen, genannt in "sonstige"
(Mehrfachnennungen möglich, n = 14)



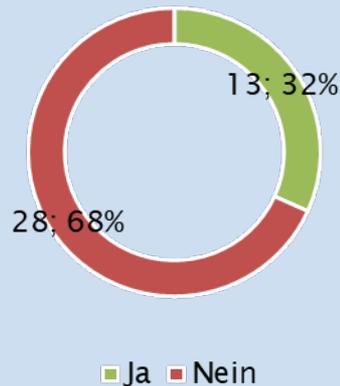
- 64% der Teilnehmenden in der Option „sonstige“ bevorzugen bei der Einstellung von Ingenieurinnen/Ingenieuren einen Abschluss im Bereich Elektronik
- 43% geben einen Abschluss im Bereich Informatik / IT an

* Mehrfachnennungen eines Teilnehmenden in Unterkategorien einer Kategorie werden als 1 Antwort für die Kategorie gezählt.
Beispiel: Freitextantwort "Elektrik und Mechatronik" zählt als 1 Antwort für die Kategorie "Elektronik".

Für alle Teilnehmenden

Ist Ihr Unternehmen Praxispartner eines dualen Studiengangs?

Praxispartner dualer Studiengang
(n = 41)



- 32% der Teilnehmenden (= 13) sind Partner eines dualen Studiengangs (oder mehrerer dualer Studiengänge)

- Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen und Maschinenbau werden am häufigsten als Studiengänge genannt, in denen die Teilnehmenden Praxispartner sind

Wenn ja, für welchen Studiengang und mit welcher Hochschule? (bedingte Sichtbarkeit für „ja“)

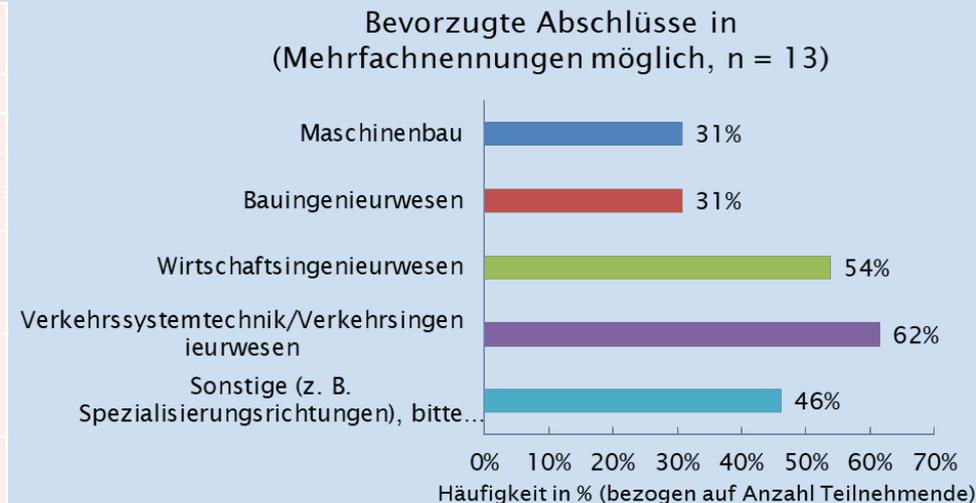
n = 13; alle Nennungen:

- Bachelor of Engineering
- Bauingenieurwesen an der HWR und FH Potsdam
- Bauingenieurwesen FH Potsdam
- Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen (diverse Hochschulen bundesweit)
- bbw Berlin, Elektrotechnik mit Spezialisierung LST und Spezialisierung FL
- BTU Cottbus: Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen
- Diverse bundesweite Hochschulen
- Informatik an der HWR Berlin, Mehrere Fakultäten an der DHBW in Stuttgart
- Maschinenbau & Elektrotechnik HWR
- Maschinenbau, BA Riesa
- Serviceengineering
- Technisches Duales Studium - Wirtschaftsingenieurwesen - Universität Kassel, Kaufmännisches Duales Studium - Hochschule für Ökonomie und Management (FOM)
- Telematik

Unternehmenskategorien, zu denen die 13 Teilnehmenden, die Partner dualer Studiengänge sind, gehören:

Kategorie	Anzahl	Häufigkeit nach Teilnehmenden
Infrastrukturbetreiber	2	15,4%
Personenverkehrsunternehmen	1	7,7%
Güterverkehrsunternehmen	0	0,0%
Regulierungsbehörde	0	0,0%
Andere Verwaltungseinheit (nationale, internationale Organisation...)	0	0,0%
Hersteller von Schienenfahrzeugen o. Schienenfahrzeugausrüstung	3	23,1%
Anderes produzierendes Unternehmen der Eisenbahnindustrie	4	30,8%
Entwickler/Hersteller von Leit- und Sicherungstechnik im Schienenverkehr	2	15,4%
Informationsbereitstellung im Schienenverkehr	1	7,7%
Ingenieur-/Beratungsunternehmen	4	30,8%
Gesamt	17 Antworten	13 Teilnehmende

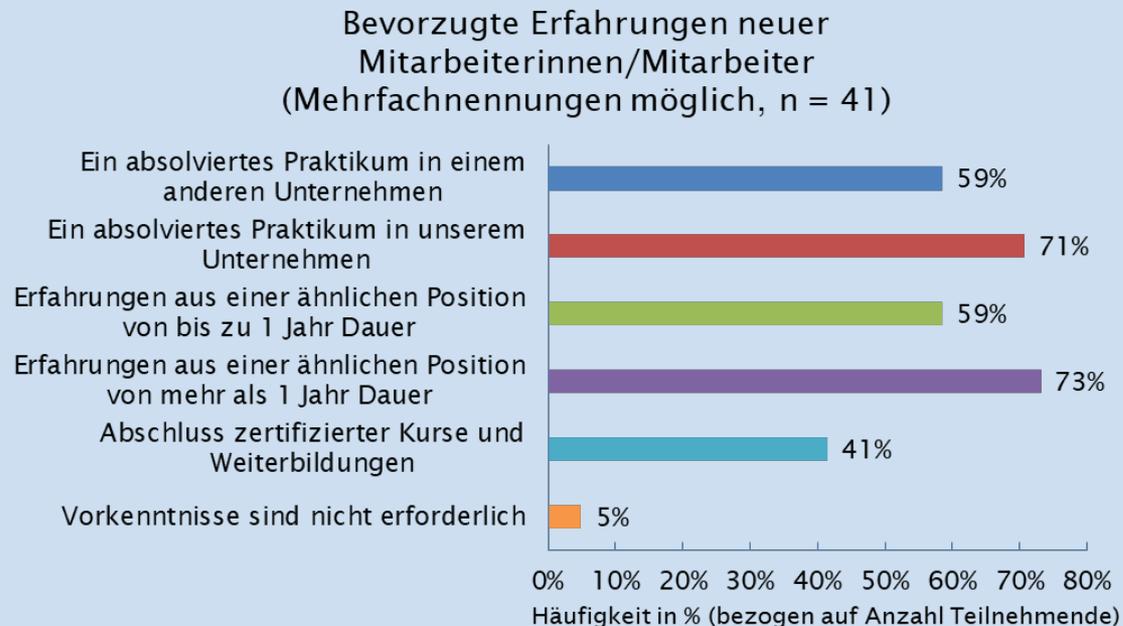
Abgeschlossene Studiengänge, die diese bei der Einstellung von Ingenieurinnen und Ingenieuren bevorzugen:



- Nennungen in der Option „sonstige“ sind vorwiegend Studiengänge aus den Bereichen Elektronik und Informatik

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

Welche bisher erlangten praktischen Erfahrungen neu eingestellter Mitarbeiter werden in Ihrem Unternehmen bevorzugt?



➤ Vorkenntnisse und absolvierte Praktika sind sehr wichtig bei der Einstellung

- 73% der Teilnehmenden bevorzugen, dass neu eingestellte Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter Erfahrungen aus einer ähnlichen Position von mehr als 1 Jahr Dauer mitbringen
- 71% bevorzugen, dass sie ein Praktikum in ihrem Unternehmen absolviert haben
- 59% favorisieren ein absolviertes Praktikum in einem anderen Unternehmen, ebenso 59% Erfahrungen aus einer ähnlichen Position von bis zu 1 Jahr Dauer
- Dass keine Vorkenntnisse für die Einstellung in ihrem Unternehmen erforderlich sind, beantworteten nur 5% der Teilnehmenden
- Durchschnittlich wählte jeder Teilnehmende 3,1 von den 6 Optionen aus

Informationen zur Frage und zur Auswertung

Fragestellung:

- Die Teilnehmenden wurden gebeten, vorgegebene Kenntnisse für Absolventinnen/ Absolventen, die sich in ihrem Unternehmen bewerben, hinsichtlich ihrer Erforderlichkeit zu bewerten
- Die Frage lautet:
Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4
- Die Skala beinhaltet:
1 = nicht notwendig; 2 = teilweise erforderlich; 3 = erforderlich; 4 = sehr wünschenswert
- Die Beantwortung der Frage erfolgte spezifisch für die einzelnen Teilnehmerkategorien (Infrastrukturbetreiber, Personenverkehrsunternehmen...), zu denen jeder Teilnehmende sein Unternehmen / seine Organisation zuvor zugeordnet hat (s. Folie Verteilung der Teilnehmenden)
- Für jede Kategorie wurden entsprechend relevante Kenntnisse zur Bewertung vorgegeben, sodass sich die vorgegebenen Kenntnisse zum Teil zwischen den Kategorien unterscheiden. „Sonstige“ Angaben waren in einem Freitext-Feld möglich
- Einem Teilnehmenden, der zu mehreren Kategorien gehört, wurde die Frage für alle ausgewählten Kategorien angezeigt

Auswertung:

- Zusammengefasst für alle Teilnehmerkategorien (s. nächste Folien); hier wurden nur die Kenntnisse betrachtet, die allen zur Bewertung angezeigt wurden
- Für die einzelnen Teilnehmerkategorien getrennt (s. Anhang)
- Aus allen gegebenen Antworten wurde der Mittelwert je Kenntnis gebildet und die Liste der Kenntnisse absteigend sortiert dargestellt
- Der errechnete Mittelwert je Kenntnis wurde zur Gesamtbewertung der entsprechenden Einheit der Skala zugeordnet (gerundet)

Auswertung für alle Teilnehmerkategorien (n = 49)

- Die folgenden Kenntnisse wurden allen Teilnehmenden zur Bewertung auf einer Skala von 1-4 innerhalb ihrer ausgewählten Teilnehmerkategorie angezeigt
- 41 Teilnehmende gaben 52 Antworten bei der Zuordnung zur Teilnehmerkategorie (Mehrfachnennungen bei Zugehörigkeit zu mehreren Kategorien waren möglich)
- Die Frage zur Bewertung der erforderlichen Kenntnisse der Absolventinnen/Absolventen wurde in allen Teilnehmerkategorien insgesamt 49 Mal beantwortet
- Eine Analyse über alle Teilnehmerkategorien ergibt, dass die folgenden Kenntnisse als „erforderlich“ angesehen werden (Mittelwert):

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Datenanalyse	1	8	29	9	2	2,98	erforderlich
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	4	11	17	15	2	2,91	
Sicherheitsvorschriften	5	9	20	13	2	2,87	
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	8	9	15	14	3	2,76	
Staatliche Vorschriften	4	18	15	10	2	2,67	
ETCS	13	6	7	17	6	2,65	
Interoperabilität	8	11	12	11	7	2,62	
Programmierung und Softwareentwicklung	7	16	12	11	3	2,59	
Ressourcenmanagement	7	10	21	5	6	2,56	
ERTMS	12	9	7	12	9	2,48	

Auswertung für alle Teilnehmerkategorien (n = 49)

- Kenntnisse, die als „teilweise erforderlich“ oder „nicht notwendig“ bewertet werden, sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Rechtsrahmen im Verkehr	9	14	17	6	3	2,43	teilweise erforderlich
Kostenrechnung bei Bahnen	8	19	16	4	2	2,34	
Stellwerkstechnik	17	7	8	10	7	2,26	
Logistik und Transportkettenmanagement	12	16	13	4	4	2,20	
ITS (Intelligent transport system)	13	16	12	2	6	2,07	
Verkehrslenkung	20	11	12	1	5	1,86	
Magnetschwebetechnik	27	7	4	1	8	1,39	nicht notwendig

- Die Auswertung ergibt, dass keines der vorgegebenen Kenntnisse als „sehr wünschenswert“ beurteilt wird (bezogen auf den Mittelwert)
- Die Themen „Datenanalyse“, „technische Sicherheit“ und „Sicherheitsvorschriften“ haben den größten Mittelwert unter den als „erforderlich“ betrachteten Kenntnissen
- Kenntnisse im Themenfeld „Magnetschwebetechnik“ werden als „nicht notwendig“ erachtet (bezogen auf den Mittelwert)

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

In welchen Bereichen waren die Absolventinnen und Absolventen Ihrer Meinung nach am besten auf ihre derzeitige Position vorbereitet?

- Antworten als Freitext
- Mehrfachnennungen möglich
- Entwicklung von Kategorien zur Auswertung der Freitextantworten
- Zuordnung der Kategorien in Soft Skills, Hard Skills und Sonstige
- Folgende Kategorien (mit Anzahl Antworten* je Kategorie und Freitextnennungen** der Teilnehmenden) wurden in Soft Skills entwickelt:

Soft Skills

Teamfähigkeit: 10 Antworten

- Teamfähigkeit
- Teamarbeit

Analytische und konzeptionelle Fähigkeiten: 5 Antworten

- Analysefähigkeiten
- Analytische Fähigkeiten
- Einfache Schlüsse ziehen
- Vorgehensweise (Struktur)
- Systematisches Arbeiten

Problemlösungsfähigkeit: 6 Antworten

- Analyse Probleme, Einarbeitung in Problemstellungen
- Problemlösefähigkeit
- Lösungsfindung
- Bei der Lösung von kleinen Problemen
- Lösen komplexer Probleme

Einzelnenennungen:

- Eigenständigem Erarbeiten von Inhalten z.BSp. Normen der Schienenfahrzeugbranche: 1 Antwort
- Lernbereitschaft: 1 Antwort
- Motivation: 1 Antwort
- Gegenseitiger Austausch: 1 Antwort
- Einarbeitung in neue Themen: 1 Antwort

* Mehrfachnennungen eines Teilnehmenden innerhalb einer Kategorie werden als eine Antwort für diese Kategorie gezählt

** Identische Antworten werden nur ein Mal als Beispiel in der Liste der Freitextnennungen aufgeführt

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

- Folgende Kategorien (mit Anzahl Antworten* je Kategorie und Freitextnennungen** der Teilnehmenden) wurden in Hard Skills und Sonstige entwickelt:

Hard Skills

Fachkenntnisse: 11 Antworten

- Fachkenntnisse
- Fachliches Know-How
- Gutes Basiswissen aus dem Studium
- Technische Grundlagen
- Wirtschaftsbereich
- IT Kenntnisse
- Verwendung von Standardsoftware
- CAD-Kenntnisse
- Neue Technik / Digitalisierung
- Sicherheit und Technik
- Moderne Methoden der Entwicklung

Projektmanagement: 3 Antworten

- Projektarbeit
- Projektmanagement, Organisation von Aufgaben/Projekten
- Planung

Theoretische Kenntnisse: 4 Antworten

- Theoretische Kenntnisse
- Theoretisch Ansätze meist gut
- Theoretische Grundkenntnisse
- Theorie

Wissenschaftliche Kenntnisse / wissenschaftliches Arbeiten: 3 Antworten

- Wissenschaftlich Arbeiten
- Wissenschaftliche Kenntnisse, Methodenkompetenz
- Rechercharbeit

Einzelnennungen:

- Technologische und methodische Toolnutzung zur Arbeitsstrukturierung und MA-Vernetzung: 1 Antwort
- Erarbeitung von Lösungen oder Teilaufgaben der vom Unternehmen entwickelten Systeme: 1 Antwort
- DHBW Stuttgart Elektrotechnik Electronic, HWR Berlin Informatik: 1 Antwort

Sonstige

Einzelnennungen:

- Bei der Durchsetzung ihrer Gehaltsforderung: 1 Antwort
- Unterschiedlich: 1 Antwort

Keine Angabe: 6 Antworten

- Keine Angabe/keine Antwort, Leerzeichen, Punkt, Strich etc.

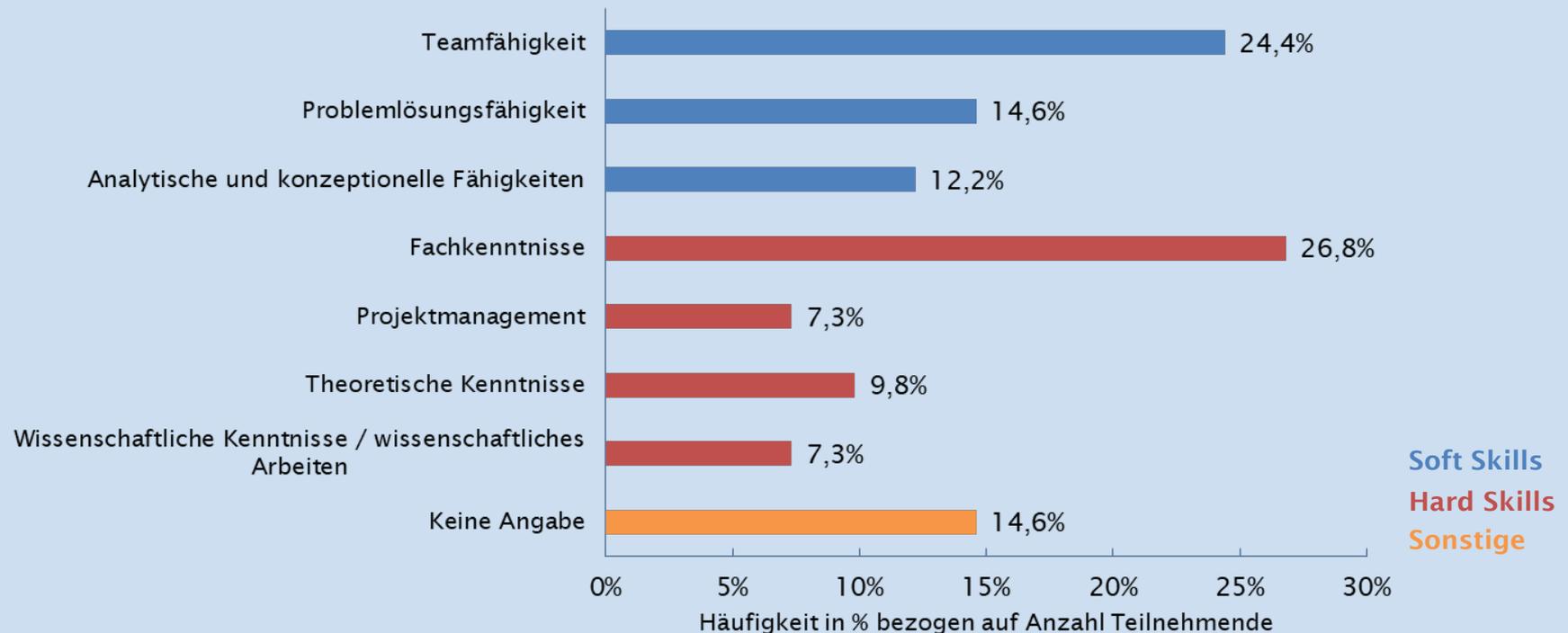
* Mehrfachnennungen eines Teilnehmenden innerhalb einer Kategorie werden als eine Antwort für diese Kategorie gezählt

** Identische Antworten werden nur ein Mal als Beispiel in der Liste der Freitextnennungen aufgeführt

Befähigungen für die derzeitige Position (3/3)

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

Befähigungen für die derzeitige Position
[Mehrfachnennungen möglich (Freitextantworten), n = 41]
beinhaltet Kategorien mit mehr als 1 Antwort



Soft Skills, in denen die Absolventinnen/
Absolventen am besten auf ihre derzeitige
Position vorbereitet waren, sind:

- Teamfähigkeit
- Problemlösungsfähigkeit
- Analytische und konzeptionelle Fähigkeiten

Als Hard Skills werden am
häufigsten genannt:

- Fachkenntnisse

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

In welchen Bereichen sind Ihrer Meinung nach zusätzliche Vorbereitungen erforderlich?

- Antworten als Freitext
- Mehrfachnennungen möglich
- Entwicklung von Kategorien zur Auswertung der Freitextantworten
- Zuordnung der Kategorien in Soft Skills, Hard Skills und Sonstige
- Folgende Kategorien (mit Anzahl Antworten* je Kategorie und Freitextnennungen** der Teilnehmenden) wurden in Soft Skills entwickelt:

Soft Skills

Teamfähigkeit: 4 Antworten

- Teamwork
- Interaktion in Teams
- Rollen in Teams
- Teamarbeit

Problemlösungsfähigkeit: 2 Antworten

- Problemlösung
- Lösung komplexer Probleme, pragmatische Lösungen finden

Selbstständiges Arbeiten: 5 Antworten

- Selbstständiges Arbeiten
- Komplexe Aufgaben selbstständig in lösbare Teilprobleme zu zerlegen
- Eigenständigkeit
- Eigenständige Lösung komplexer Probleme- hier viele Vorgaben notwendig
- Eigenständiges Arbeiten, eigene Ideen entwickeln

Kommunikationsfähigkeit: 2 Antworten

- Kommunikationsfähigkeit
- Kommunikationsvermögen

Umgang mit Komplexität: 3 Antworten

- Erfassung komplexer Zusammenhänge
- Komplexitätsreduktion
- Arbeiten in einem komplexen Organisationsumfeld

Einzelnennungen:

- Lösungsorientierung: 1 Antwort
- Korrektes Auftreten vor Kunden/bei der Präsentation des Unternehmens: 1 Antwort
- Teilweise verminderte Leistungsbereitschaft: 1 Antwort
- Dass Arbeiten ein Teil des Lebens ist
- Interkulturelles Arbeiten

* Mehrfachnennungen eines Teilnehmenden innerhalb einer Kategorie werden als eine Antwort für diese Kategorie gezählt

** Identische Antworten werden nur ein Mal als Beispiel in der Liste der Freitextnennungen aufgeführt

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

- Folgende Kategorien (mit Anzahl Antworten* je Kategorie und Freitextnennungen** der Teilnehmenden) wurden in Hard Skills und Sonstige entwickelt:

Hard Skills

Fachkenntnisse: 17 Antworten

- Allgemeinwissen über das Fachgebiet
- Eisenbahnspezifische Themen
- Fachkenntnisse Bahnsystem
- Fachspezifische Inhalte
- Fachspezifische Themengebiete
- Grundlagen der Mathematik, Physik und des Eisenbahnverkehrs. Grundlagen der Elektrotechnik, lesen von Stromlaufplänen
- Organisation und Durchführung von komplexen Baumaßnahmen zur Herstellung oder Erneuerung der Schieneninfrastruktur
- Produktion von Eisenbahnverkehrsleistungen – Tätigkeiten Eisenbahninfrastruktur
- Spezialwissen Verkehrswesen
- Spezifische Kenntnisse und Abläufe von Festigkeitsprüfungen
- Technik ETCS Zulassungen, Lokomotivtechnik
- Übergreifende Eisenbahnprozesse, im Rahmen von Ressourcen- und Verfügbarkeitsmanagement
- Rechtliche Rahmenbedingungen, Interoperabilität
- Genehmigungsprozesse
- Digitale Kompetenzen
- Interdisziplinarität

Praxiskenntnisse: 10 Antworten

- Praxiskenntnisse
- Betriebliche Praxis, Verbindung Theorie und Praxis
- deutlich mehr Praxisbezug notwendig
- Praxistransfer
- Praxisbezug zum Schienengüterverkehr
- Praktika, praktische Erfahrung schon während des Studiums
- Praktische Erfahrungen bei allen Absolventen unzureichend
- Praxisbezug
- Praxiserfahrungen
- Praxisnahes Fachwissen

Systemintegration: 3 Antworten

- Integration komplexer Systeme
- Systemdenken
- Systemtechnisches Verständnis

Prozessdenken: 2 Antworten

- Komplexes Prozessdenken
- Planungsprozesse

Sprachkenntnisse: 2 Antworten

- Deutsche Sprache in Wort- und Schrift ist meist mangelhaft
- Englischkenntnisse

Projektmanagement: 2 Antworten

- Projektmanagement

Einzelnennungen:

- Recherchen: 1 Antwort
- Projektbezüge: 1 Antwort
- Erkennen und Abgrenzung von Ursache und Wirkung: 1 Antwort
- DHBW BWL + Wirtschaftsinformatik: 1 Antwort

Sonstige

Einzelnennungen:

- Erwartungshaltung bzgl. Vergütung: 1 Antwort
- Unterschiedlich: 1 Antwort

Keine Angabe: 4 Antworten

- Keine Antwort, Leerzeichen, Punkt, Strich etc.

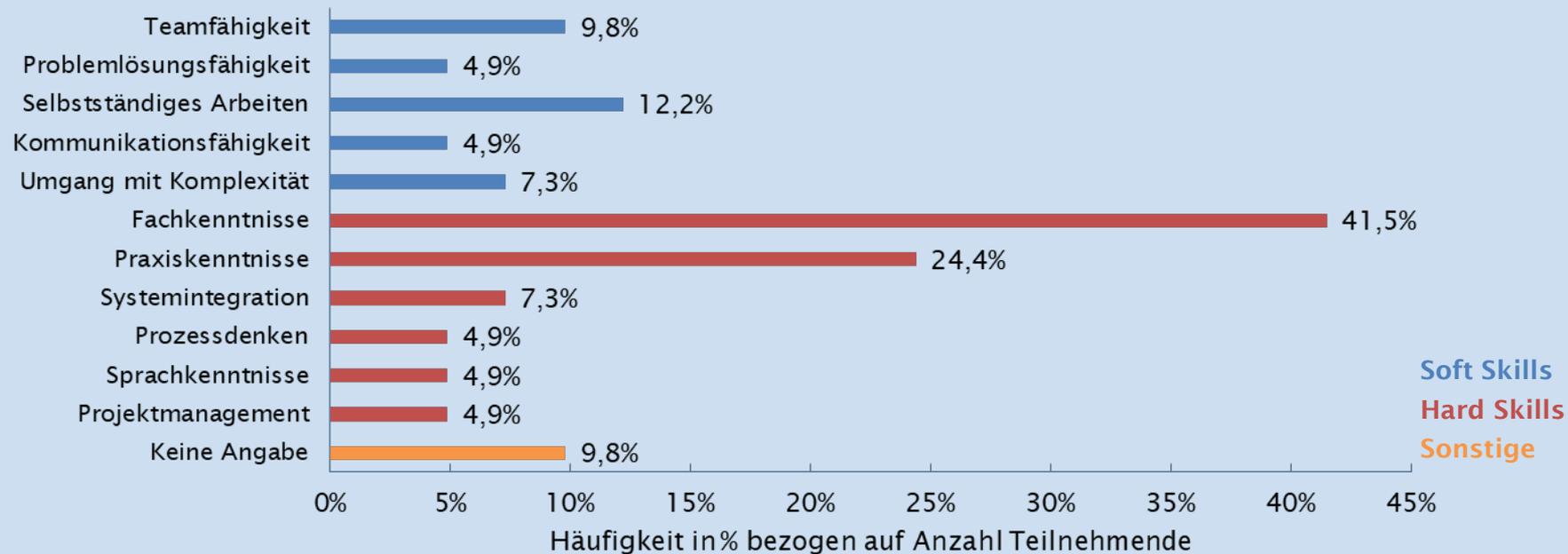
* Mehrfachnennungen eines Teilnehmenden innerhalb einer Kategorie werden als eine Antwort für diese Kategorie gezählt

** Identische Antworten werden nur ein Mal als Beispiel in der Liste der Freitextnennungen aufgeführt

Bereiche mit Notwendigkeit weiterer Vorbereitungen (3/3)

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

Bereiche mit Notwendigkeit weiterer Vorbereitungen
[Mehrfachnennungen möglich (Freitextantworten), n = 41]
beinhaltet Kategorien mit mehr als 1 Antwort



Soft Skills, in denen die Absolventinnen/
Absolventen weitere Vorbereitungen
benötigen, sind z.B.:

- Selbstständiges Arbeiten
- Teamfähigkeit

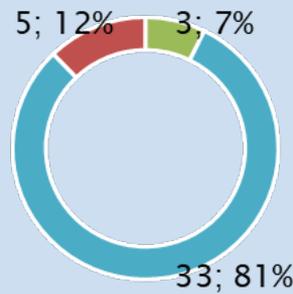
Als Hard Skills werden
vorwiegend genannt:

- Fachkenntnisse
- Praxiskenntnisse

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

Wie bewerten Sie das Kompetenzniveau von Hochschulabsolventinnen und -absolventen, die in Ihrem Unternehmen beginnen?

Kompetenzniveau von
Absolventinnen/Absolventen
(n = 41)



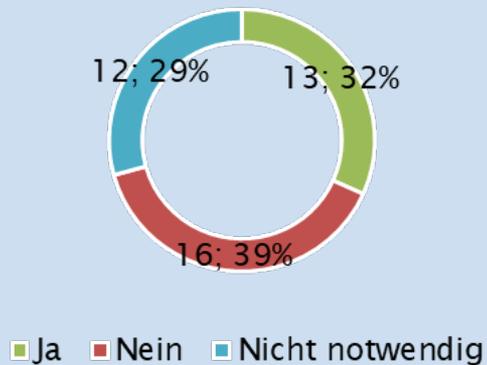
■ Ausgezeichnet ■ Ausreichend ■ Unbefriedigend

- 81% der Teilnehmenden bewerten das Kompetenzniveau der Hochschulabsolventinnen/ Hochschulabsolventen mit „ausreichend“
- 12% erachten das Kompetenzniveau als „unbefriedigend“
- Lediglich 7% sehen das Kompetenzniveau als „ausgezeichnet“ an

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

Sind die Fähigkeiten der von Ihnen eingestellten Absolventinnen und Absolventen ausreichend, um in internationalen Kontexten zu arbeiten?

Ausreichende Fähigkeiten für
internationale Kontexte
(n = 41)

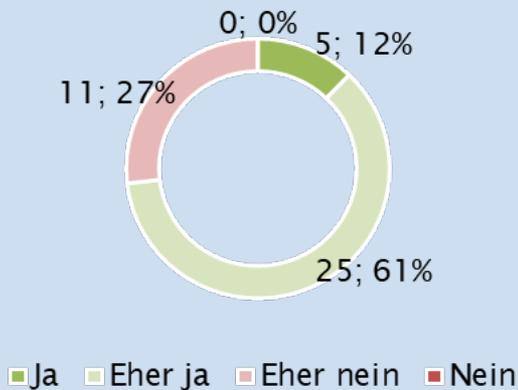


- Für 39% reichen die Fähigkeiten der Absolventinnen/Absolventen nicht aus, um in internationalen Kontexten zu arbeiten
- 32% sehen die Fähigkeiten wiederum als ausreichend an
- Für knapp ein Drittel der Teilnehmenden (29%) werden Fähigkeiten zur Arbeit in internationalen Kontexten nicht benötigt

Für alle Teilnehmenden (n = 41)

Sind die Fremdsprachenkenntnisse neu eingestellter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ausreichend im Hinblick auf die Bedürfnisse Ihres Unternehmens?

Ausreichende Fremdsprachenkenntnisse
neuer Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter
(n = 41)



- 61% sehen die Fremdsprachenkenntnisse neu eingestellter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als eher ausreichend an
- 27% beurteilen die Fremdsprachenkenntnisse als eher nicht ausreichend
- Für 12% der Teilnehmenden sind die Fremdsprachenkenntnisse der neuen Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter ausreichend
- Kein Teilnehmender ist der Meinung, dass die Fremdsprachenkenntnisse gar nicht ausreichen

Für alle Teilnehmenden

Haben Sie Kommentare oder Anregungen zur Umfrage?

- Antworten als Freitext
- 7 Teilnehmende beantworteten die Frage
- Folgende Antworten wurden gegeben:
 - [Leerzeichen]
 - Bei Einstellung sind die Kenntnisse eines jungen Menschen kaum ausreichend, um international mitarbeiten zu können, aber die Berufserfahrung macht sie zu Ingenieuren/innen, die Systeme für den internationalen Markt mit entwickeln können. Insofern erachte ich die Frage auf der vorletzten Seite nur mit ja/nein beantworten zu lassen, etwas 'zu digital'.
 - Gerne auch vorwiegend auf dem Schwerpunkt Elektrolokomotiven
 - keine Antwort
 - mir fehlen bei der Umfrage spezielle Punkte die den Ausbau der Schieneninfrastruktur betreffen
 - Studieninhalte müssen (auch) über Praktika und Exkursionen vermittelt werden. Diese sollten einen verpflichtenden Schwerpunkt darstellen.
 - Umfrage ist gutes Instrument, um mit Unternehmen in Gespräch zu kommen

Anhang – Erforderliche Kenntnisse von Absolventinnen/ Absolventen je Teilnehmerkategorie

Infrastrukturbetreiber (n = 2)

Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4.

- 2 Teilnehmende der Umfrage gehören zur Kategorie Infrastrukturbetreiber
- Kenntnisse, die als „sehr wünschenswert“ bzw. als „erforderlich“ (s. auch folgende Folie) bewertet werden (Mittelwert), sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittelwert	Bewertung
Zuverlässigkeit	0	0	1	1		3,50	sehr wünschenswert
Staatliche Vorschriften	0	0	2	0		3,00	erforderlich
Rechtsrahmen im Verkehr	0	0	2	0		3,00	
Verkehrsmodellierung und Simulationen	0	0	2	0		3,00	
Nachfrageprognose	0	0	2	0		3,00	
Logistik und Transportkettenmanagement	0	0	2	0		3,00	
Stellwerkstechnik	0	0	2	0		3,00	
Fahrwegsignalisierung	0	0	2	0		3,00	
Ressourcenmanagement	0	0	2	0		3,00	
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	0	0	2	0		3,00	
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	0	0	2	0		3,00	
Sicherheitsvorschriften	0	0	2	0		3,00	
Kosten-Nutzen-Analyse	0	0	2	0		3,00	

Infrastrukturbetreiber (n = 2)

- Die folgenden Kenntnisse werden als „erforderlich“ bzw. als „teilweise erforderlich“ oder „nicht notwendig“ angesehen:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
ITS (Intelligent transport system)	0	1	1	0		2,50	erforderlich
Bahnlärm	0	1	1	0		2,50	
sonstige Kenntnisse über externe Effekte des Verkehrs	0	1	1	0		2,50	
Interoperabilität	0	1	1	0		2,50	
ERTMS	0	1	1	0		2,50	
ETCS	0	1	1	0		2,50	
Trassenzuweisung	0	1	1	0		2,50	
Kapazitätsmanagement (track capacity)	0	1	1	0		2,50	
Nachhaltigkeit	0	1	1	0		2,50	
Kostenrechnung bei Bahnen	0	1	1	0		2,50	
Lebenszykluskosten	0	1	1	0		2,50	
Modellierung der Infrastrukturkosten	0	1	1	0		2,50	
Datenanalyse	0	1	1	0		2,50	
Bahnübergänge	0	1	1	0		2,50	
Verkehrslenkung	1	0	1	0		2,00	
Luftreinhaltung	1	0	1	0		2,00	
Programmierung und Softwareentwicklung	1	0	1	0		2,00	
Fahrplanmanagement	1	0	1	0		2,00	
Fernüberwachung	1	0	1	0		2,00	nicht notwendig
Magnetschwebetechnik	1	0	0	0	1	1,00	

Personenverkehrsunternehmen (n = 7)

Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4.

- 7 Teilnehmende der Umfrage gehören zur Kategorie Personenverkehrsunternehmen
- Kenntnisse, die diese als „erforderlich“ bewerten (Mittelwert), sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Datenanalyse	0	2	4	1		2,86	erforderlich
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	1	2	2	2		2,71	
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	1	2	2	2		2,71	
Kostenrechnung bei Bahnen	0	2	5	0		2,71	
Lebenszykluskosten	0	2	5	0		2,71	
Fahrgastmanagement	0	2	5	0		2,71	
Rechtsrahmen im Verkehr	1	2	3	1		2,57	
automatische Zugsteuerung	1	2	3	1		2,57	
Stellwerkstechnik	2	1	2	2		2,57	
Kapazitätsmanagement (track capacity)	2	0	4	1		2,57	
Ressourcenmanagement	2	0	4	1		2,57	
Verfügbarkeit	1	2	3	1		2,57	
Sicherheitsvorschriften	1	2	3	1		2,57	
Fahrplanmanagement	0	4	2	1		2,57	

Personenverkehrsunternehmen (n = 7)

- Die folgenden Kenntnisse werden als „teilweise erforderlich“ beurteilt:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Staatliche Vorschriften	0	4	3	0		2,43	teilweise erforderlich
Fahrwegsignalisierung	1	3	2	1		2,43	
Nachhaltigkeit	2	2	1	2		2,43	
Verkehrsrslenkung	3	0	3	1		2,29	
ETCS	2	2	2	1		2,29	
Geschwindigkeitssignalisierung	1	4	1	1		2,29	
Trassenzuweisung	1	4	1	1		2,29	
Verkehrsmodellierung und Simulationen	2	3	1	1		2,14	
Logistik und Transportkettenmanagement	3	1	2	1		2,14	
Programmierung und Softwareentwicklung	1	4	2	0		2,14	
Magnetschwebetechnik	3	1	2	1		2,14	
Nachfrageprognose	1	5	1	0		2,00	
sonstige Kenntnisse über externe Effekte des Verkehrs	1	5	1	0		2,00	
Interoperabilität	1	5	1	0		2,00	
ITS (Intelligent transport system)	3	2	2	0		1,86	
Bahnlärm	3	2	2	0		1,86	
ERTMS	2	4	1	0		1,86	
Fernüberwachung	2	4	1	0		1,86	
Luftreinhaltung	3	3	1	0		1,71	

- Im Mittel werden keine der vorgegebenen Kenntnisse als „sehr wünschenswert“ oder als „nicht notwendig“ erachtet

Güterverkehrsunternehmen (n = 5)

Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4.

- 5 Teilnehmende der Umfrage gehören zur Kategorie Güterverkehrsunternehmen
- Kenntnisse, die als „erforderlich“ bewertet werden (Mittelwert), sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Interoperabilität	1	0	2	2		3,00	erforderlich
Lebenszykluskosten	0	0	5	0		3,00	
Staatliche Vorschriften	0	2	2	1		2,80	
Nachhaltigkeit	1	1	1	2		2,80	
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	1	1	1	2		2,80	
Datenanalyse	0	1	4	0		2,80	
Rechtsrahmen im Verkehr	1	1	2	1		2,60	
Logistik und Transportkettenmanagement	1	1	2	1		2,60	
ETCS	1	1	2	1		2,60	
Ressourcenmanagement	1	0	4	0		2,60	
Sicherheitsvorschriften	1	1	2	1		2,60	
Kostenrechnung bei Bahnen	0	3	1	1		2,60	

Güterverkehrsunternehmen (n = 5)

- Die folgenden Kenntnisse werden als „teilweise erforderlich“ beurteilt:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Stellwerkstechnik	2	0	2	1		2,40	teilweise erforderlich
Trassenzuweisung	2	0	2	1		2,40	
Verfügbarkeit	1	1	3	0		2,40	
Fernüberwachung	0	3	2	0		2,40	
ITS (Intelligent transport system)	1	2	2	0		2,20	
Nachfrageprognose	1	2	2	0		2,20	
ERTMS	1	3	0	1		2,20	
automatische Zugsteuerung	0	4	1	0		2,20	
Fahrwegsignalisierung	2	1	1	1		2,20	
Geschwindigkeitssignalisierung	2	1	1	1		2,20	
Kapazitätsmanagement (track capacity)	2	0	3	0		2,20	
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	2	1	1	1		2,20	
Fahrplanmanagement	2	0	3	0		2,20	
Verkehrslenkung	2	1	2	0		2,00	
Verkehrsmodellierung und Simulationen	2	1	2	0		2,00	
Luftreinhaltung	1	3	1	0		2,00	
Bahnlärm	1	3	1	0		2,00	
sonstige Kenntnisse über externe Effekte des Verkehrs	1	3	1	0		2,00	
Frachtmanagement	2	1	2	0		2,00	
Magnetschwebetechnik	3	0	2	0		1,80	
Programmierung und Softwareentwicklung	2	3	0	0		1,60	

- Die Teilnehmenden sehen keine der zu bewertenden Kenntnisse als „sehr wünschenswert“ oder „nicht notwendig“ an (bezogen auf den Mittelwert)

Andere Verwaltungseinheiten (n = 3)

Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4.

- 4 Teilnehmende der Umfrage gehören zur Kategorie Andere Verwaltungseinheit, 3 davon haben diese Frage beantwortet
- Kenntnisse, die als „erforderlich“ und „teilweise erforderlich“ bewertet werden (Mittelwert), sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Staatliche Vorschriften	0	0	2	1		3,33	erforderlich
Interoperabilität	0	1	1	1		3,00	
ETCS	1	0	0	2		3,00	
Datenanalyse	0	0	3	0		3,00	
Rechtsrahmen im Verkehr	0	1	2	0		2,67	
ERTMS	1	0	0	1	1	2,50	
Nachhaltigkeit	0	1	1	0	1	2,50	
Lebenszykluskosten	1	0	2	0		2,33	
Nachfrageprognose	1	0	1	0	1	2,00	
sonstige Kenntnisse über externe Effekte des Verkehrs	1	1	1	0		2,00	
Ressourcenmanagement	0	1	0	0	2	2,00	teilweise erforderlich
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	1	1	1	0		2,00	
Sicherheitsvorschriften	1	1	1	0		2,00	
Programmierung und Softwareentwicklung	1	1	1	0		2,00	
Fahrgastmanagement	2	0	0	1		2,00	
Fahrplanmanagement	1	1	1	0		2,00	
Logistik und Transportkettenmanagement	2	0	1	0		1,67	
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	2	0	1	0		1,67	
Kostenrechnung bei Bahnen	2	0	1	0		1,67	

Andere Verwaltungseinheiten (n = 3)

- Die folgenden Kenntnisse werden als „nicht notwendig“ beurteilt:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
ITS (Intelligent transport system)	2	1	0	0		1,33	nicht notwendig
Bahnlärm	2	1	0	0		1,33	
Verkehrslenkung	3	0	0	0		1,00	
Luftreinhaltung	2	0	0	0	1	1,00	
Stellwerkstechnik	2	0	0	0	1	1,00	
Frachtmanagement	3	0	0	0		1,00	
Magnetschwebetechnik	3	0	0	0		1,00	

- Als „sehr wünschenswert“ wird von den Teilnehmenden insgesamt keines der vorgegebenen Kenntnisse bewertet (bezogen auf den Mittelwert)
- In „sonstige“ erfolgte eine Nennung:
 - „Zugsicherung“
 - Kenntnisse in dieser Thematik werden von dem Teilnehmenden als „sehr wünschenswert“ (4,00) erachtet

Hersteller von Schienenfahrzeugen oder -ausrüstung (n =7)

Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4.

- 7 Teilnehmende der Umfrage gehören zur Kategorie Hersteller von Schienenfahrzeugen oder Schienenfahrzeugausrüstung
- Als „sehr wünschenswert“ werden im Mittel keine der vorgegebenen Kenntnisse angesehen
- Kenntnisse, die als „erforderlich“ bewertet werden (Mittelwert), sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Instandhaltung	1	0	2	3	1	3,17	erforderlich
Datenanalyse	0	0	6	1		3,14	
ETCS	1	0	1	2	3	3,00	
Sicherheitsvorschriften	1	0	3	2	1	3,00	
Programmierung und Softwareentwicklung	0	3	2	2		2,86	
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	0	2	3	1	1	2,83	
ERTMS	1	0	1	1	4	2,67	
Lebenszykluskosten	0	2	4	0	1	2,67	
Elektromagnetische Verträglichkeit	1	1	3	1	1	2,67	
ITS (Intelligent transport system)	1	2	2	1	1	2,50	
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	1	2	2	1	1	2,50	
Kostenrechnung bei Bahnen	0	3	3	0	1	2,50	
Elektrische Antriebe	2	1	1	2	1	2,50	
Heizung und Lüftung	1	1	4	0	1	2,50	
Rad-Schiene-Paarung	1	2	2	1	1	2,50	

Hersteller von Schienenfahrzeugen oder -ausrüstung (n =7)

- Kenntnisse, die als „teilweise erforderlich“ oder „nicht notwendig“ beurteilt werden, sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Staatliche Vorschriften	1	2	1	1	2	2,40	teilweise erforderlich
Interoperabilität	1	2	1	1	2	2,40	
Ressourcenmanagement	2	0	4	0	1	2,33	
Nachhaltigkeit	1	2	3	0	1	2,33	
Bremsen	2	1	2	1	1	2,33	
Radsätze	2	1	2	1	1	2,33	
Traktionsantriebe	1	1	2	0	3	2,25	
Rechtsrahmen im Verkehr	1	3	0	1	2	2,20	
Brennstoffzellen	3	0	2	1	1	2,17	
Verteilte Antriebsleistung	2	1	3	0	1	2,17	
Beleuchtung	2	1	3	0	1	2,17	
Logistik und Transportkettenmanagement	1	3	1	0	2	2,00	
Federung	3	1	1	1	1	2,00	
Dieselantrieb	2	3	1	0	1	1,83	
Verkehrslenkung	3	2	1	0	1	1,67	
Luftreinhaltung	4	1	1	0	1	1,50	
Bahnlärm	4	1	1	0	1	1,50	
sonstige Kenntnisse über externe Effekte des Verkehrs	2	2	0	0	3	1,50	
Fahrzeugkasten	4	1	1	0	1	1,50	
Stellwerkstechnik	3	2	0	0	2	1,40	nicht notwendig
Gasturbinen	4	2	0	0	1	1,33	
Magnetschwebetechnik	4	0	0	0	3	1,00	

- In „sonstige“ erfolgte eine Nennung:
 - „Eisenbahn Systemtechnik“
 - Kenntnisse in diesem Themenfeld bewertet der Teilnehmende als „sehr wünschenswert“ (4,00)

Andere produzierende Unternehmen der Eisenbahnindustrie (n = 6)

Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4.

- 6 Teilnehmende der Umfrage gehören zur Kategorie Andere produzierende Unternehmen der Eisenbahnindustrie
- Kenntnisse, die als „sehr wünschenswert“ und als „erforderlich“ bewertet werden (Mittelwert), sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Instandhaltung	0	0	0	5	1	4,00	sehr wünschenswert
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	0	1	2	3		3,33	erforderlich
Sicherheitsvorschriften	0	1	2	3		3,33	
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	0	1	2	2	1	3,20	
Datenanalyse	0	1	2	2	1	3,20	
Staatliche Vorschriften	1	1	1	3		3,00	
Nachhaltigkeit	0	2	2	1	1	2,80	
Elektromagnetische Verträglichkeit	0	3	0	2	1	2,80	
Kostenrechnung bei Bahnen	0	3	2	1		2,67	
Lebenszykluskosten	0	3	1	1	1	2,60	
Programmierung und Softwareentwicklung	1	1	2	1	1	2,60	

Andere produzierende Unternehmen der Eisenbahnindustrie (n = 6)

- Kenntnisse, die als „teilweise erforderlich“ oder „nicht notwendig“ bewertet werden, sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Ressourcenmanagement	0	3	2	0	1	2,40	teilweise erforderlich
Rechtsrahmen im Verkehr	2	2	0	2		2,33	
Logistik und Transportkettenmanagement	1	3	0	1	1	2,20	
Bahnübergänge	3	0	1	1	1	2,00	
Verkehrslenkung	2	2	1	0	1	1,80	
Bahnlärm	1	4	0	0	1	1,80	
Fernüberwachung	2	2	1	0	1	1,80	
ERTMS	2	0	1	0	3	1,67	
Luftreinhaltung	2	3	0	0	1	1,60	
sonstige Kenntnisse über externe Effekte des Verkehrs	2	3	0	0	1	1,60	
ITS (Intelligent transport system)	2	2	0	0	2	1,50	
Interoperabilität	3	0	1	0	2	1,50	
ETCS	3	1	0	0	2	1,25	
Stellwerkstechnik	3	1	0	0	2	1,25	nicht notwendig
Magnetschwebetechnik	3	1	0	0	2	1,25	

- In „sonstige“ erfolgte eine Nennung:
 - „Baustellenmanagement für die Erstellung der Infrastruktur (Oberleitung, Gleise)“
 - Diese Kenntnisse werden von dem Teilnehmenden als „sehr wünschenswert“ (4,00) erachtet

Entwickler/Hersteller von Leit- und Sicherungstechnik (n = 3)

Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4.

- 3 Teilnehmende der Umfrage gehören zur Kategorie Entwickler/Hersteller von Leit- und Sicherungstechnik im Schienenverkehr
- Kenntnisse, die als „sehr wünschenswert“ bewertet werden (Mittelwert), sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Programmierung und Software- entwicklung	0	0	1	2		3,67	sehr wünschens- wert
Fernüberwachung	0	0	1	2		3,67	wert

Entwickler/Hersteller von Leit- und Sicherungstechnik (n = 3)

- Kenntnisse, die als „erforderlich“ oder „teilweise erforderlich“ bewertet werden, sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	0	0	2	1		3,33	erforderlich
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	0	0	2	1		3,33	
Elektromagnetische Verträglichkeit	0	0	2	1		3,33	
ITS (Intelligent transport system)	0	0	2	0	1	3,00	
ERTMS	1	0	0	2		3,00	
ETCS	1	0	0	2		3,00	
Geschwindigkeitssignalisierung	0	0	3	0		3,00	
Ressourcenmanagement	0	1	0	1	1	3,00	
Nachhaltigkeit	0	1	1	1		3,00	
Sicherheitsvorschriften	0	1	1	1		3,00	
Datenanalyse	0	0	3	0		3,00	
Verkehrslenkung	0	1	2	0		2,67	
Interoperabilität	1	0	1	1		2,67	
Stellwerkstechnik	1	0	1	1		2,67	
Lebenszykluskosten	0	2	0	1		2,67	
Bahnübergänge	0	1	2	0		2,67	
Staatliche Vorschriften	0	2	1	0		2,33	teilweise erforderlich
Rechtsrahmen im Verkehr	0	2	1	0		2,33	
Logistik und Transportkettenmanagement	0	2	1	0		2,33	
Kostenrechnung bei Bahnen	1	1	0	1		2,33	
Magnetschwebetechnik	0	2	0	0	1	2,00	

- Als „nicht notwendig“ werden bezogen auf den Mittelwert keine der vorgegebenen Kenntnisse beurteilt

Informationsbereitstellung im Schienenverkehr (n = 1)

Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4.

- 2 Teilnehmende der Umfrage gehören zur Kategorie Informationsbereitstellung im Schienenverkehr, davon hat 1 Teilnehmender die Frage beantwortet
- Kenntnisse, die dieser als „sehr wünschenswert“ bewertet, sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
ERTMS	0	0	0	1		4,00	sehr wünschens- wert
ETCS	0	0	0	1		4,00	
Ressourcenmanagement	0	0	0	1		4,00	
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	0	0	0	1		4,00	
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	0	0	0	1		4,00	
Sicherheitsvorschriften	0	0	0	1		4,00	
Programmierung und Softwareentwicklung	0	0	0	1		4,00	

Informationsbereitstellung im Schienenverkehr (n = 1)

- Kenntnisse, die der Teilnehmende als „erforderlich“, „teilweise erforderlich“ oder „nicht notwendig“ erachtet, sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Interoperabilität	0	0	1	0		3,00	erforderlich
Datenanalyse	0	0	1	0		3,00	
Fahrgastmanagement	0	0	1	0		3,00	
Fernüberwachung	0	0	1	0		3,00	
Staatliche Vorschriften	0	1	0	0		2,00	teilweise erforderlich
Rechtsrahmen im Verkehr	0	1	0	0		2,00	
ITS (Intelligent transport system)	0	1	0	0		2,00	
Verkehrsmodellierung und Simulationen	0	1	0	0		2,00	
Logistik und Transportkettenmanagement	0	1	0	0		2,00	
Stellwerkstechnik	0	1	0	0		2,00	
Kostenrechnung bei Bahnen	0	1	0	0		2,00	nicht notwendig
Verkehrslenkung	1	0	0	0		1,00	
Magnetschwebetechnik	1	0	0	0		1,00	keine Antwort
Modellierung der Infrastrukturkosten	0	0	0	0	1	0,00	

Ingenieur-/Beratungsunternehmen (n = 15)

Bitte bewerten Sie die erforderlichen Kenntnisse für Absolventinnen und Absolventen, die sich für eine Stelle in Ihrem Unternehmen bewerben, in den folgenden Bereichen auf einer Skala von 1-4.

- 16 Teilnehmende der Umfrage gehören zur Kategorie Ingenieur-/Beratungsunternehmen, davon haben 15 Teilnehmende die Frage beantwortet
- Kenntnisse, die als „erforderlich“ bewertet werden (Mittelwert), sind:

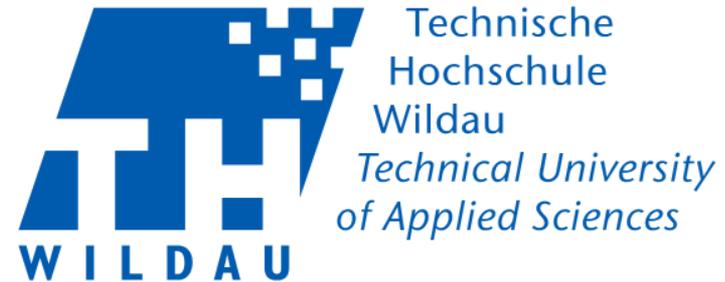
Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Interoperabilität	1	2	3	6	3	3,17	erforderlich
Datenanalyse	1	3	5	5	1	3,00	
ETCS	4	1	1	8	1	2,93	
Sicherheit (Schutz des Systems - Security)	2	3	3	6	1	2,93	
Sicherheit (technische Sicherheit - Safety)	1	4	4	5	1	2,93	
Sicherheitsvorschriften	1	3	6	4	1	2,93	
Programmierung und Softwareentwicklung	1	4	3	5	2	2,92	
Instandhaltung	0	4	5	3	3	2,92	
ERTMS	4	1	3	6	1	2,79	
Stellwerkstechnik	4	2	1	6	2	2,69	
Staatliche Vorschriften	2	6	3	4		2,60	
Fahrgastmanagement	3	4	2	4	2	2,54	
Ressourcenmanagement	2	5	5	2	1	2,50	
Nachhaltigkeit	2	4	7	1	1	2,50	

Ingenieur-/Beratungsunternehmen (n = 15)

- Kenntnisse, die als „teilweise erforderlich“ oder „nicht notwendig“ erachtet werden, sind:

Kenntnisse	1 = nicht notwendig	2 = teilweise erforderlich	3 = erforderlich	4 = sehr wünschenswert	keine Antwort	Mittel- wert	Bewertung
Rechtsrahmen im Verkehr	4	2	7	1	1	2,36	teilweise erforderlich
Lebenszykluskosten	2	6	6	0	1	2,29	
Modellierung der Infrastrukturkosten	4	5	2	2	2	2,15	
Logistik und Transportkettenmanagement	4	5	4	1	1	2,14	
ITS (Intelligent transport system)	4	5	3	1	2	2,08	
Verkehrsmodellierung und Simulationen	5	4	2	2	2	2,08	
sonstige Kenntnisse über externe Effekte des Verkehrs	3	5	4	0	3	2,08	
Kostenrechnung bei Bahnen	5	5	3	1	1	2,00	
Verkehrslenkung	5	5	2	0	3	1,75	
Bahnlärm	6	5	2	0	2	1,69	
Luftreinhaltung	8	5	0	0	2	1,38	nicht notwendig
Magnetschwebetechnik	9	3	0	0	3	1,25	

- Als „sehr wünschenswert“ wurde von den Teilnehmenden im Mittel keines der vorgegebenen Kenntnisse beurteilt
- In „sonstige“ erfolgten zwei Nennungen:
 - „Revenue management, Einnahmeaufteilung“, diese Kenntnisse werden von dem Teilnehmenden als sehr wünschenswert (4,00) bewertet
 - „Statik, Festigkeit“, diese Kenntnisse werden von dem Teilnehmenden als nicht notwendig (1,00) erachtet



Kofinanziert durch das
Programm Erasmus+
der Europäischen Union



Kontakt:
Technische Hochschule Wildau
Forschungsgruppe Verkehrslogistik
Anne-Katrin Osdoba
osdoba@th-wildau.de