

Forschungsverbundprojekt:

Bestandsaufnahme und Weiterentwicklung der Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen (LAIV)

Schlussbericht, September 2004

Forschungsgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Projekträger:

TÜV-Akademie Rheinland GmbH

Forschungsnehmer:

Lehr- und Forschungsgebiet
Straßenverkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik
Bergische Universität Wuppertal

Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. (DVWG)
Hauptgeschäftsstelle, Berlin

Projektbearbeitung (Verbundprojekt):

Lehr- und Forschungsgebiet SVPT
Straßenverkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach
(Projektleiter)

Dipl.-Ing. Iris Utzmann
am Fachbereich Bauingenieurwesen,
Maschinenbau, Sicherheitstechnik
der Bergischen Universität Wuppertal,
Pauluskirchstraße 7, 42285 Wuppertal

Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft DVWG e.V.
Hauptgeschäftsstelle Berlin

Dr. Ralf Haase
(Projektleiter)

Dipl.-Volksw. Stephan Horn
Leipziger Straße 61, 10117 Berlin

VORWORT

Mit dem Forschungsprojekt „Lehre und Ausbildung im Verkehr“ wurde ein Pilotvorhaben in doppelter Hinsicht realisiert. Einerseits wurde ein sehr komplexer Bereich der Wissenschaften, die Verkehrswissenschaft, hinsichtlich der aktuellen Ausbildungsinhalte und -methoden und der zukünftigen Anforderungen an die Hochschullehre analysiert und mit hohem Erkenntnisgewinn synthetisiert.

Andererseits lagen die notwendigen Untersuchungen und deren Bewertung überwiegend in den Händen junger Absolventen aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen, die sich im Rahmen eines Betreuerkreises des Jungen Forums der DVWG und durch die beiden jungen Projektbetreuer etabliert haben.

Diesem Personenkreis gilt der besondere Dank der beiden Projektleiter. Alle Mitwirkenden haben mit großem Engagement und zu wesentlichen Teilen außerhalb ihrer beruflichen Verpflichtungen das Projekt entwickelt und getragen. Die vorliegenden Ergebnisse widerspiegeln auf herausragende Weise die Kenntnis und die kreativen Ansätze für eine Vervollkommnung der Hochschulausbildung im Verkehr.

Prof. Dr.-Ing. Gerlach
Projektleiter

Dr. Haase
Projektleiter

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
1 Zielsetzung und Aufgabenstellung des Projektes	1
1.1 Hintergrund des Projektes	1
1.2 Aufgabenstellung, Zielsetzung und Untersuchungsfragen	2
1.3 Projektstruktur	3
2 Vorgehensweise und Methoden	5
2.1 Die Arbeit des Betreuerkreises	5
2.2 Quellensichtung und Bestandsaufnahme	6
2.2.1 Hochschulen	7
2.2.2 Berufliche Praxis	8
2.3 Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Befragungen	9
2.3.1 Hochschulen	9
2.3.2 Berufliche Praxis	11
2.3.3 Die Entwicklung von Arbeitsfeldern im Verkehrsbereich	14
2.4 Workshops	15
2.5 Öffentlichkeitsarbeit	15
2.6 Aufgabenverteilung zwischen den Verbundpartnern	17
3 Analyseergebnisse	18
3.1 Verkehrliche Hochschullehre	18
3.1.1 Bestandsaufnahme und Systematisierung	18
3.1.1.1 Systematisierung und Abgrenzung	18
3.1.1.2 Ergebnis	19
3.1.2 Ergebnisse der Befragungen	21
3.1.2.1 Rücklauf	21
3.1.2.2 Formale Einordnung	23
3.1.2.3 Zukunftsaufgaben	24
3.1.2.4 Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz (Soft-Skills)	29
3.1.2.5 Praktische Elemente im Studium	32
3.1.2.6 Bachelor/Master	33
3.1.2.7 Inhaltliche Einordnung der Studiengänge	34
3.2 Berufliche Praxis: Ergebnisse der Online-Befragung	41
3.2.1 Rücklauf	41
3.2.2 Verkehrliches Fachwissen	42
3.2.3 Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz (Soft-Skills)	46

3.2.4	Momentane Herausforderungen in der verkehrlichen Berufspraxis.....	50
3.2.5	Mögliche Anforderungen an Absolventen in der Zukunft.....	51
3.2.6	Verkehrliche Hochschulausbildung aus Sicht der Berufspraktiker.....	53
3.2.7	Fazit der Ergebnisse aus der Befragung der verkehrlichen Berufspraktiker	54
3.3	Vergleich zwischen Lehre und Anforderungen der beruflichen Praxis	54
3.3.1	Arbeitsfelder im Verkehrssektor.....	55
3.3.2	Auswertung der Befragungen nach Arbeitsfeldern.....	57
4	Handlungsempfehlungen	76
4.1	Bewertung der Zugangsbedingungen zum Hochschulstudium vornehmen....	76
4.2	Interdisziplinarität sichern und ausbauen.....	76
4.3	Verkehrliches Basiswissen vermitteln.....	79
4.4	Nichttechnische Lösungen stärker vermitteln.....	81
4.5	Qualifizierungslücken im verkehrsfachlichen Bereich schließen	81
4.6	Soft-Skills vermehrt und durch innovative Lehrformen vermitteln.....	82
4.7	Software-Kenntnisse und schriftliches Ausdrucksvermögen der Absolventen stärken.....	83
4.8	Praxissemester verpflichtend einführen.....	84
4.9	Dialog zwischen Hochschulen und beruflicher Praxis stärken	85
4.10	Lehrangebote an den Hochschulen auf Arbeitsfelder ausrichten	86
4.11	Durch Bachelor- und Masterstudiengänge qualifizieren.....	92
4.12	Lebenslanges Lernen durch Weiterbildungsangebote an den Hochschulen fördern.....	95
4.13	Gemeinsames Auftreten der relevanten Akteure organisieren.....	96
5	Fazit und Ausblick.....	97
6	Zusammenfassung	98
7	Literaturverzeichnis	102
8	Anhang	104

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: LAiV-Projekt: Projektstruktur	3
Abbildung 2: Systematik potenzieller Arbeitgeber im Verkehrswesen (Arbeitgeberbereiche)	9
Abbildung 3: Funktion der Arbeitsfelder	14
Abbildung 4: Systematisierung der projektrelevanten Studiengänge	19
Abbildung 5: Rücklauf der Fragebögen nach Studiengängen und Hochschultypen	23
Abbildung 6: Formale Einordnung der verkehrlichen Inhalte	23
Abbildung 7: Bedeutung der verkehrlichen Zukunftsaufgaben im Lehrangebot.....	24
Abbildung 8: Verkehrliche Zukunftsaufgaben im Bauingenieurwesen.....	25
Abbildung 9: Verkehrliche Zukunftsaufgaben im Maschinenbauingenieurwesen	26
Abbildung 10: Verkehrliche Zukunftsaufgaben in den Studiengängen „Verkehrs(ingenieur)wesen und -planung“	27
Abbildung 11: Verkehrliche Zukunftsaufgaben in der Logistik.....	27
Abbildung 12: Verkehrliche Zukunftsaufgaben im Studiengang Geographie.....	28
Abbildung 13: Vermittlung von Soft-Skills an Fachhochschulen und Universitäten	29
Abbildung 14: Vermittlung von Soft-Skills an der Universität.....	30
Abbildung 15: Vermittlung von Soft-Skills an Fachhochschulen.....	31
Abbildung 16: Praktische Elemente im Studium Universität und Fachhochschule im Vergleich	32
Abbildung 17: Inhaltliches Profil für alle Studiengänge.....	34
Abbildung 18: Inhaltliches Profil – Bauingenieurwesen	35
Abbildung 19: Inhaltliches Profil – Bauingenieurwesen Universität	36
Abbildung 20: Inhaltliches Profil – Bauingenieurwesen Fachhochschule	36
Abbildung 21: Inhaltliches Profil - Maschinenbauingenieurwesen	37
Abbildung 22: Inhaltliches Profil – Verkehrs(ingenieur)wesen, -planung	37
Abbildung 23: Inhaltliches Profil – Betriebswirtschaftslehre	38
Abbildung 24: Inhaltliches Profil – Geographie	38
Abbildung 25: Inhaltliches Profil - Logistik.....	39
Abbildung 26: Inhaltliches Profil - Wirtschaftsingenieurwesen.....	39
Abbildung 27: Inhaltliches Profil - Architektur	40
Abbildung 28: Auswertbare Antworten nach Arbeitgeberbereichen (n = 278)	41

Abbildung 29: Bedeutung verkehrlichen Fachwissens für die Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen)	43
Abbildung 30: Defizite im verkehrlichen Fachwissen nach Meinung der Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen)	44
Abbildung 31: Zukünftige Anforderungen an verkehrliches Fachwissen aus Sicht der Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen)	45
Abbildung 32: Bedeutung der Soft-Skills für die Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen).....	46
Abbildung 33: Soft-Skill-Defizite nach Auffassung der Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen).....	47
Abbildung 34: Zukünftige Bedeutung der Soft-Skills aus Sicht der Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen)	49
Abbildung 35: Die Arbeitsfelder im Verkehrswesen – Baumdiagramm	56
Abbildung 36: Aufteilung der Antworten auf die Arbeitsfelder der ersten Ebene	57
Abbildung 37: Arbeitgebertypen im AF 1	60
Abbildung 38: Studiengänge im AF 1	60
Abbildung 39: Arbeitgebertypen im AF 2.....	61
Abbildung 40: Studiengänge im AF 2	61
Abbildung 41: Arbeitgebertypen im AF 3.....	62
Abbildung 42: Studiengänge im AF 3	62
Abbildung 43: Arbeitgebertypen im AF 4.....	63
Abbildung 44: Studiengänge im AF 4	63
Abbildung 45: Arbeitgebertypen im AF 5.....	64
Abbildung 46: Studiengänge im AF 5	64
Abbildung 47: Arbeitgebertypen im AF 6.....	65
Abbildung 48: Studiengänge im AF 6	65

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Aufteilung der Aufgaben zwischen den Verbundpartnern	17
Tabelle 2: Explizit auf Verkehr ausgerichtete Studiengänge.....	20
Tabelle 3: Erfasste Studiengänge mit verkehrsrelevanten Inhalten	21
Tabelle 4: Soft-Skills nach Hochschultypen.....	31
Tabelle 5: Rückläufe aus dem Verwaltungsbereich.....	41
Tabelle 6: Momentane Herausforderungen - Antworten nach Arbeitgeberbereichen....	50
Tabelle 7: Momentane Herausforderungen im verkehrsfachlichen Bereich, für die entsprechend ausgebildete Absolventen fehlen.....	51
Tabelle 8: Zukünftige Herausforderungen – Antworten nach Arbeitgeberbereichen	52
Tabelle 9: Zukünftige Herausforderungen im verkehrlichen Fachwissen	52
Tabelle 10: Abkürzungen die Studiengänge.....	59
Tabelle 11: Inhaltliches Fachwissen – Auswertung nach Arbeitsfeldern.....	67
Tabelle 12: Inhaltliches Fachwissen nach Arbeitsfeldern – Angebot modifizieren?	70
Tabelle 13: Inhaltliches Fachwissen nach Arbeitsfeldern – Angebot passt?	71
Tabelle 14: Fachwissen nach Arbeitsfeldern – Aspekte ergänzen.....	72
Tabelle 15: Soft-Skills – Auswertung nach Arbeitsfeldern	74
Tabelle 16: Besonders relevante Aspekte inhaltlichen Fachwissens nach Arbeitsfeldern	86
Tabelle 17: Inhaltliches Fachwissen und Soft-Skills – Top-Nennungen in AF 8.....	90
Tabelle 18: Inhaltliches Fachwissen und Soft-Skills – Top-Nennungen in AF 26.....	91
Tabelle 19: Mögliche Ausprägungen akademischer Verkehrsabildungen in Bachelor- und Masterstudiengängen	94

1 Zielsetzung und Aufgabenstellung des Projektes

1.1 Hintergrund des Projektes

Ein bedeutender Bestandteil einer komplexen und arbeitsteiligen Gesellschaft ist die Personen- und Gütermobilität sowie deren Umsetzung in Ortsveränderungen. Die Zunahme der wirtschaftlichen Verflechtungen und ihrer Organisationsformen sowie die Änderung der klassischen Zeitstrukturen der Gesellschaft sorgen für immer neue und veränderte Mobilitätsbedürfnisse in der Bevölkerung. Während sich in einfachen Gesellschaftsformen die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen den Mobilitätsbedürfnissen und ihrer Realisierung (Verkehrsaufkommen) einfach darstellen lassen, wird dies in der heutigen Zeit und insbesondere in der Zukunft für die Gesellschaftsformen der Industrienationen immer schwieriger.

Damit auch zukünftig Mobilitätsbedürfnisse der Gesellschaft ökologisch und ökonomisch effizient und dabei sozial verträglich befriedigt werden können, ist eine ganzheitliche Sicht der Wirkungszusammenhänge zwischen der Mobilität der Bevölkerung und der Umsetzung ihrer Mobilitätsbedürfnisse in Verkehr unumgänglich. Die Berücksichtigung der mannigfaltigen sozio-ökologischen-ökonomischen-technischen Einflussfelder wird bei der Planung und Organisation der Verkehrsprozesse immer wichtiger. Bei nahezu sämtlichen Planungen im Verkehrssektor werden Fachplaner anderer Sektoren in die Planung miteinbezogen.

Ausdruck findet dies auch im gewandelten Berufsbild des Verkehrsfachmanns. Während früher vor allem die perfekte technische Planung und der perfekte technische Entwurf von Verkehrsanlagen im Vordergrund der Tätigkeiten standen, sind die Schwerpunkte der täglichen Arbeiten indessen verschoben worden. In einer mündigen und anspruchsvoll gewordenen Gesellschaft mit vielfältigen, oft divergierenden Interessen kommt es immer stärker darauf an, die Planungen und Arbeitsergebnisse konsensfähig zu machen, um damit politische Entscheidungen qualifiziert vorbereiten zu können.

Der Fachmann im Verkehrswesen muss heutzutage aufgrund der o.g. Veränderungen neben einem soliden Fachwissen, einem praxisnahem Spezialwissen in seinem Aufgabengebiet und der Beherrschung der technischen Grundlagen eine Vielzahl weiterer Fähigkeiten aufweisen, um den gewachsenen Anforderungen im Verkehrssektor gerecht werden zu können. Die Fähigkeit zu interdisziplinärem Arbeiten aufgrund der Komplexität der Problemstellungen durch fundierte Grundkenntnisse in Nachbargebieten und durch Zusammenarbeit mit Fachleuten aus anderen Sektoren gilt als eine der wichtigsten Fähigkeiten, die ein Verkehrsfachmann heutzutage besitzen muss. Darüber hinaus werden weitere Fähigkeiten verlangt, die sich auf die Person (Kreativität, Motivation, Führungseigenschaften, etc.), die fachliche Ausbildung (planerische Fähigkeiten, wirtschaftliche Zusammenhänge, etc.) und die ergänzende Bildung (Fremdsprachen, gesellschaftliche Verantwortung) beziehen.

Die unterschiedlichen Problem- und Aufgabenstellungen im Verkehrssektor in den letzten Jahren sorgten dafür, dass sich neben dem „klassischen“ Verkehrsingenieur (meist mit Studium des Bauingenieurwesens) weitere Fachleute (Architekten, Betriebswirte, Geographen, Juristen, Logistiker, Sozialwissenschaftler, Volkswirte, etc.) mit Frage- und Problemstellungen des Verkehrswesens befassten. Dies führte dazu, dass die Ausbildungs- bzw. Studieninhalte dieser Fachrichtungen nunmehr immer häufiger auch den Verkehrssektor und seine Grundzüge umfassen.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die derzeitige Ausbildung und Lehre an den deutschen Universitäten und Fachhochschulen im Verkehrswesen den heutigen und

künftigen Anforderungen des Verkehrssektors gerecht werden können. Einbezogen werden muss zur Beantwortung dieser Frage nicht nur die Ausbildung im Rahmen eines speziellen Studiengangs, sondern die Ausbildung in sämtlichen Studiengängen, die sich mit dem Verkehrswesen befassen bzw. deren Absolventen im Verkehrssektor, sei es in der öffentlichen Verwaltung, sei es in Ingenieurbüros oder in Verkehrsbetrieben, angestellt werden.

1.2 Aufgabenstellung, Zielsetzung und Untersuchungsfragen

Aufgabenstellung und Zielsetzung des BMBF-Verbundprojektes „Bestandsaufnahme und Weiterentwicklung der Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen“ (LAIv) waren:

- eine Bestandsaufnahme der verkehrsrelevanten Lehre und Ausbildung an deutschen Universitäten und Fachhochschulen durchzuführen,
- diese mit den heutigen und zukünftigen Anforderungen an die im Verkehrsbereich tätigen Absolventen abzugleichen und zu analysieren, inwieweit die bestehenden Anforderungen der Berufswelt in der Lehre und Ausbildung bereits erfüllt werden und wo ggf. Modifikationen vorgenommen werden sollten sowie
- Handlungsempfehlungen für eine zukünftige strukturelle und inhaltliche Gestaltung des verkehrsrelevanten Lehrangebots abzuleiten.

Die umfassende Bestandsaufnahme und Systematisierung aller verkehrsrelevanten Studienmöglichkeiten an deutschen Hochschulen sollen einen detaillierten Überblick über Quantität und Qualität des Ausbildungsangebots im Verkehrssektor ermöglichen und damit eine Lücke im Informationsangebot über akademische Ausbildungen schließen. Eine solche umfassende Bestandsaufnahme verkehrsrelevanter Studienmöglichkeiten an deutschen Hochschulen wurde bisher noch nicht veröffentlicht. Nur für einzelne Branchen des Verkehrssektors wurden Zusammenstellungen von Studienmöglichkeiten verfasst (z.B. für den Bereich Logistik: Reinecke Handbuch Karriere – Transport, Verkehr, Logistik – Eine Branche stellt sich vor). Detaillierte Aussagen zu den Lehr- und Ausbildungsinhalten liegen bislang ebenso wenig vor.

Die Formulierung von Anforderungen an die verkehrliche Hochschullehre und die Ableitung von Handlungsempfehlungen dient der Sicherstellung einer fach- und problemgerechten akademischen Ausbildung in diesem Bereich. Auch hier ist eine Zusammenstellung von generellen und speziellen Anforderungen des im Verkehrswesen Tätigen für den gesamten Bereich „Mobilität und Verkehr“ bisher nicht bekannt. Zwar wurden Anforderungen und Ansprüche an die Ausbildung von Fachleuten im Verkehrswesen von verschiedenen Verfassern zusammengetragen (z.B. Schnüll (1992) zum Berufsbild des Verkehringenieurs oder Retzko (1998): „Gedanken über eine zukunftsfähige Ausbildung von Ingenieuren für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik“); diese Veröffentlichungen beziehen sich zumeist allerdings nur auf einen Studiengang bzw. einen Ausbildungszweig im Verkehrswesen.

Folgenden **Untersuchungsfragen** wurde im Projekt nachgegangen:

1. Welche Universitäten bzw. Fachhochschulen und welche Studiengänge bilden Fachleute im Verkehrssektor aus?
2. Welche Inhalte werden derzeit im Rahmen der Studiengänge/Studienrichtungen (in Abhängigkeit von dem Abschluss) vermittelt?
3. Durch welche Grundeinstellungen und Zielorientierungen sind diese Studiengänge gekennzeichnet?

4. Welche inhaltlichen Ausrichtungen ergeben sich hieraus?
5. Welche Berufsbilder fordern die Wirtschaft, die öffentliche Hand und andere Arbeitgeber?
6. Welche Berufsbilder liegen der Ausbildung an den Universitäten und Fachhochschulen zugrunde?
7. Welche speziellen Anforderungen stellen Arbeitgeber zurzeit an im Verkehrsbereich ausgebildete Absolventen und welche Kenntnisse erwarten sie?
8. Welche Anforderungen müssen im Verkehrswesen Tätige in Zukunft erfüllen?
9. Welche Inhalte müssen entsprechend diesen Anforderungen im Studium vermittelt werden?
10. Lassen sich diese Erkenntnisse in einem Leitfaden oder einem Ausbildungskatalog zusammenstellen?
11. Welche weiteren Möglichkeiten neben dem Studium gibt es, diese Anforderungen und Fähigkeiten zu vermitteln?

1.3 Projektstruktur

Das LAiV-Projekt wurde vom Jungen Forum der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft (DVWG) e.V. initiiert und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Projektträger ist die TÜV-Akademie Rheinland GmbH. Die DVWG für das Junge Forum und die Bergische Universität Wuppertal (BUW), vertreten durch das Lehr- und Forschungsgebiet Straßenverkehrsplanung und -technik (SVPT), traten im Projekt als Verbundpartner auf. Projektleiter waren Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach (SVPT, Universität Wuppertal, Gesamtprojektleitung) und Dr. Ralf Haase (Hauptgeschäftsführer der DVWG). Neben zwei hauptamtlichen Projektbearbeitern (Dipl.-Volksw. Stephan Horn, Dipl.-Ing. Iris Utzmann) sowie mehreren wissenschaftlichen Hilfskräften, die alle am SVPT-Lehrstuhl in Wuppertal ansässig waren, leistete das Junge Forum der DVWG mit seinem das Projekt betreuenden Arbeitskreis die Projektumsetzung. Dieser interdisziplinäre Betreuerkreis setzte sich aus 27 jungen Berufstätigen und Absolventen unterschiedlichster Studienrichtungen zusammen (vgl. Anhang 1). Er stand im Kern des Projektes, traf die zentralen Projektentscheidungen und ist auch zukünftig für die Vorstellung der Ergebnisse in der Öffentlichkeit verantwortlich. Eine möglichst breite Beteiligung der Öffentlichkeit, d.h. aller Interessierten und Betroffenen, war darüber hinaus ein wichtiges Anliegen des LAiV-Projektes.

Die Projektlaufzeit erstreckte sich vom 01.12.2002 bis zum 31.03.2004.

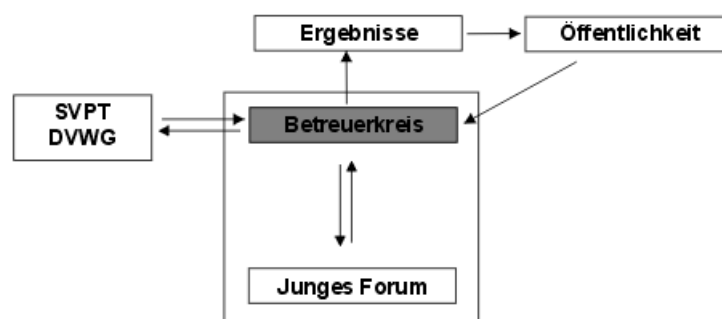


Abbildung 1: LAiV-Projekt: Projektstruktur

Im folgenden Kapitel werden Methodik und Vorgehensweise der Projektuntersuchungen beschrieben. Danach werden die Untersuchungsergebnisse zunächst für den Hochschulbereich und dann für den Bereich der verkehrlichen Berufspraxis dargestellt. Eine vergleichende Betrachtung beider Bereiche erfolgt anschließend anhand sogenannter Arbeitsfelder, bevor Handlungsempfehlungen für eine zukünftige Ausgestaltung der verkehrlichen Hochschullehre abgeleitet werden.

2 Vorgehensweise und Methoden

Bei den Vorgehensweisen und den im Projekt angewandten Methoden wird zunächst auf die Arbeit des Betreuerkreises eingegangen. Die Quellensichtung und die Bestandsaufnahme sowie die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Befragungen werden jeweils für die Hochschulen und die berufliche Praxis getrennt erläutert. Als weitere wichtige methodische Aspekte werden die Workshops und die Öffentlichkeitsarbeit beleuchtet.

2.1 Die Arbeit des Betreuerkreises

Um dem interdisziplinären Charakter des Untersuchungsgegenstandes gerecht zu werden, wurde die Projektarbeit von Beginn an kontinuierlich von einem interdisziplinär zusammengesetzten Betreuerkreis unterstützt und begleitet.

Bereits vor Beginn des Projektes wurden über das Junge Forum der DVWG junge Berufstätige aus allen Bereichen des Verkehrswesens, die jeweils unterschiedliche Studiengänge absolviert haben, zu einer Mitarbeit am Projekt aufgerufen. Der Betreuerkreis konstituierte sich am 24.01.2003 und bestand aus zunächst 15 Personen. Er wurde nach dem Startworkshop am 13./14.03.2003 auf 27 Personen erweitert, um so Vertreter möglichst aller im Rahmen des Projektes zu betrachtenden Studienrichtungen einzubinden. Die heterogene Zusammensetzung der Gruppe spiegelte die vielfältigen Studienmöglichkeiten im Bereich des Verkehrswesens wider und ermöglichte ein Einbeziehen unterschiedlicher Sichtweisen auf die Lehre und die Ausbildung im Verkehrswesen. Die Zusammensetzung des Betreuerkreises aus jungen Verkehrsfachleuten hatte den Vorteil, dass diese einerseits bereits über einschlägige Berufserfahrungen verfügten, andererseits aber auch noch hinreichend mit dem Hochschulbetrieb vertraut waren und somit die zu untersuchenden Probleme an den Schnittstellen zwischen akademischer Ausbildung und beruflichen Anforderungen aus eigener Erfahrung gut beurteilen konnten.

Der Betreuerkreis war der zentrale Projektakteur. Er erarbeitete gemeinsam die relevanten Ergebnisse, die er auch zukünftig der Öffentlichkeit gegenüber verantwortlich vertritt. Die Projektbearbeiter bündelten die Eingaben des Betreuerkreises und fassten diese für Arbeits- und Entscheidungsvorlagen zusammen. Die einzelnen Betreuerkreismitglieder konnten von den Projektbearbeitern zu allen Fragen, die spezifische Aspekte der einzelnen verkehrlichen Disziplinen betrafen, jederzeit konsultiert werden. Eine Vernachlässigung besonderer Aspekte einzelner Disziplinen im Gesamtprojekt konnte somit vermieden werden.

Der Betreuerkreis kam während der Projektlaufzeit insgesamt siebenmal (inkl. Start- und Ergebnisworkshop) zusammen, um die jeweiligen Arbeitsergebnisse zu diskutieren, teilweise in Gruppenarbeit verschiedene Lösungsansätze zu finden und die zentralen Projektentscheidungen zu fällen:

1. Betreuerkreissitzung:	24.01.2003
Startworkshop = 2. Betreuerkreissitzung:	13./14.03.2003
3. Betreuerkreissitzung:	16.05.2003
4. Betreuerkreissitzung:	18.07.2003
5. Betreuerkreissitzung:	26.09.2003
6. Betreuerkreissitzung:	19.12.2003
Ergebnisworkshop:	29./30.01.2004

Zu folgenden Aspekten wurden im Vorfeld von Betreuerkreissitzungen Stellungnahmen der Betreuerkreismitglieder per E-Mail eingeholt und auf den Sitzungen diskutiert:

- Wesentliche Probleme im Verkehr, Zukunftsaufgaben im Verkehr, Stärken und Schwächen der Hochschulausbildung (24.01.2003). Diese Statements dienten einer ersten Einschätzung des Themenfeldes aus interdisziplinärer Sicht.
- Zukünftige Arbeitsfelder im Verkehrswesen und jetzige Arbeitsfelder, die zukünftig an Bedeutung gewinnen könnten (13./14.03.2003). Diese Angaben dienten der Vorbereitung der Workshoparbeit, bei der der Bereich „Verkehr“ in einzelne Arbeitsfelder eingeteilt werden sollte.
- Gliederung der verkehrlichen Lehrinhalte (16.05.2003).¹ Die Ergebnisse dienten der Vorbereitung von Antwortkategorien in den Fragebögen.

Auch die Weiterentwicklung und die Diskussion der Arbeitsfeldersystematik sowie der Fragebögen(-entwürfe) wurden außerhalb der Betreuerkreissitzungen kontinuierlich per E-Mail fortgesetzt. Eine wichtige Rolle kam dem Betreuerkreis auch bei der Versendung der Explorativfragebögen für den Bereich der beruflichen Praxis sowie bei der persönlichen Ansprache von Hochschullehrern und Personen aus der Berufspraxis im Rahmen der Online-Befragung zu.

Zur Vorbereitung der auf der 6. Betreuerkreissitzung am 19.12.2003 zu entwickelnden Thesen für die Ableitung von Handlungsempfehlungen auf dem Ergebnisworkshop wurden den Betreuerkreismitgliedern im Vorfeld dieser Sitzung wesentliche Ergebnisse der Online-Befragungen zugeleitet. Die Möglichkeit, darüber hinaus den kompletten (anonymisierten) SPSS-Datensatz einzusehen, nahmen einige Betreuerkreismitglieder wahr. Die Entwicklung von Handlungsempfehlungen wurde per E-Mail im Zeitraum zwischen der 6. Betreuerkreissitzung und dem Ergebnisworkshop weitergeführt.

Mögliche Handlungsempfehlungen zur zukünftigen Ausgestaltung der verkehrsrelevanten Hochschullehre wurden auf dem Ergebnisworkshop auf Basis von Thesen des Betreuerkreises diskutiert. Der Betreuerkreis war ebenso an der inhaltlichen Ausgestaltung dieses Workshops maßgeblich beteiligt. Auch die anschließende Pressemitteilung zu den Workshopergebnissen wurde im Betreuerkreis abgestimmt.

2.2 Quellensichtung und Bestandsaufnahme

Im Folgenden werden die Quellensichtung und Bestandsaufnahme innerhalb des Projektes erläutert und die jeweiligen Vorgehensweisen und die angewandten Methoden dargestellt.

¹ Hierzu wurden Oberbegriffe von der Projektbearbeitung vorgegeben, zu denen die entsprechenden Unterbegriffe von den Betreuerkreismitgliedern je nach disziplinärer Kompetenz hinzugefügt werden sollten. Die Oberbegriffe wurden gegenüber dem ursprünglichen Entwurf für die Fragebögen gemäß den Anregungen des Betreuerkreises entsprechend verändert.

2.2.1 Hochschulen

Funktion

Die Bestandsaufnahme der verkehrsrelevanten Lehre an den deutschen Universitäten und Fachhochschulen war eine wesentliche Aufgabe innerhalb des Projektes. Dabei stellte gemäß der Zielsetzung des Projektes die Bestandsaufnahme an sich bereits ein Ergebnis dar (siehe Kapitel 1.2). Sie macht die Bandbreite der im Verkehrswesen ausbildenden Professoren/Institute deutlich.² Zudem diente die Bestandsaufnahme auch zur Ansprache der Hochschullehrer für die Befragung. Die Bestandsaufnahme stellte insofern auch die Grundgesamtheit der empirischen Erhebung im Bereich der Hochschulen dar.

Quellen

Als eine der ersten Aufgaben im Projekt galt es, die Bandbreite der verkehrsrelevanten Lehre abzustecken. Zur Bestandsaufnahme wurden zunächst folgende Quellen gesichtet:

- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK)/ Bundesanstalt für Arbeit (Hrsg.): Studien- und Berufswahl. Information und Entscheidungshilfen. 32. Auflage. Nürnberg. BW Bildung und Wissen, 2002
- Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (Hrsg.): Verzeichnis verkehrsbezogener Hochschuleinrichtungen. Reihe C. Band 7. 2. Ausgabe. Bergisch Gladbach, 2001
- KURS-Datenbank im Online-Angebot der Bundesanstalt für Arbeit (www.arbeitsamt.de): Diese Datenbank listet nach Eingabe entsprechender Suchkriterien die jeweiligen Studienmöglichkeiten in detaillierter Form auf. In den Bildungsbereichen Hochschulen – Studiengänge und Hochschulen – wurden weiterführende Studienangebote nach den allgemeinen Suchbegriffen (Bildungszielen) Verkehr, Fahrzeug, Logistik, Mobilität und Transport gesucht.

Des Weiteren erfolgten:

- Recherchen über die Internet-Seiten der einzelnen Hochschulen bzw. Institute und
- Recherchen über persönliche Kontakte.

Die Recherchen über Internet-Seiten der einzelnen Hochschulen/Institute bzw. die Recherchen über persönliche Kontakte wurden während der gesamten Projektlaufzeit weiterverfolgt. Die Bestandsaufnahme war insofern ein offener Prozess.

Abgrenzung

Nach einer ersten Quellensichtung wurde deutlich, dass eine inhaltliche/thematische Eingrenzung notwendig war. Als Eingrenzungskriterium diente folgende Definition:

Es sind die Studienmöglichkeiten von Interesse, innerhalb derer junge Menschen ausgebildet werden, die zukünftig am Verkehrsgeschehen und der Verkehrsgestaltung beteiligt sind und beides verändern können.

In der ersten Betreuerkreissitzung am 24.01.2003 in Wuppertal sowie auf dem Startworkshop am 13./14.03.2003 in Wuppertal wurde die Eingrenzung der relevanten Studiengänge zum Teil per Mehrheitsentschluss vorgenommen.

² Für diese Bestandsaufnahme sind verschiedene Verwendungszwecke vorstellbar. So könnte diese als Studienführer für Studierende bzw. Schüler fungieren, oder als Nachschlagwerk für Arbeitgeber.

Weiterentwicklung der Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme wurde in ihrer ersten Fassung auf der Projekt-Homepage³ der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Alle relevanten und interessierten Akteure wurden aufgefordert, Veränderungs- und Ergänzungsvorschläge zu machen.

Auch die Äußerungen der Hochschullehrer zur Befragung und die Befragungsergebnisse hatten Auswirkungen auf die Bestandsaufnahme.

Für ausgewählte Universitäten wurden Detailanalysen durchgeführt (siehe Anhang 4).

2.2.2 Berufliche Praxis

Funktion

Eine Bestandsaufnahme der beruflichen Praxis vergleichbar mit jener der Hochschulen, d.h. ein Überblick über alle verkehrlich relevanten Arbeitgeber in Deutschland, konnte es nicht geben. Die Grundgesamtheit verkehrlich relevanter Arbeitsstellen in Deutschland war nicht zu ermitteln und bleibt unbekannt. Im Gegensatz zum Hochschulbereich war eine solche Bestandsaufnahme auch nicht Untersuchungsziel. Dennoch mussten die verschiedenen Bereiche, in denen akademische Arbeitsmöglichkeiten im Verkehrssektor existieren, dargestellt werden, um für den gesamten Verkehrssektor die Anforderungen der Arbeitgeber an Absolventen ermitteln zu können.

Quellen

Die Ermittlung potenzieller Arbeitgeber im Verkehrswesen erfolgte auf Basis des Nahverkehrs-Taschenbuchs 2003, dem Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen „Der Elsner“ 2003, der Mitgliederdatenbank der DVWG, der Zusammenstellung von Internet-Adressen aufgrund von Fachartikeln (vgl. z.B. Bjelicic 2002) sowie mittels persönlicher Internet-Recherchen. Für Unternehmen im Logistikbereich wurde darüber hinaus der Ausstellerkatalog der Messe „transport logistic“ 2003 zur Hilfe genommen. Diskussionen im Betreuerkreis und Gespräche mit verkehrlichen Berufspraktikern führten zu Plausibilitätsüberlegungen und ergänzten diesen Prozess.

Systematik potenzieller Arbeitgeber: Abgrenzung und Weiterentwicklung

Eine erste Grobeinteilung möglicher Arbeitgeber in verschiedene Bereiche wurde auf dem Startworkshop vorgestellt, diskutiert und danach bis zum Beginn der ersten Befragungen der beruflichen Praxis im Zuge der weiteren Recherchen und der Diskussionen im Betreuerkreis und mit Akteuren aus der Verkehrspraxis kontinuierlich weiterentwickelt. Die auf dem Startworkshop vorgestellte Systematik unterschied zwischen Beratungsunternehmen, Verkehrsmittelindustrie (inkl. Fahrzeugausrüstung und elektron. Infosysteme), Bauindustrie/Verkehrswegebau, Institutionen (z.B. Wissenschaft, Behörden, Vereinen, Verbänden), Verkehrsorganisationen (Aufgabenträgern) und Verkehrsunternehmen (Personenverkehr, Güterverkehr).

Die endgültige Systematik verschiedener Arbeitgeberbereiche im Verkehrswesen, die auch im Online-Fragebogen der beruflichen Praxis (Frage 2) Anwendung fand, ist aus der nachfolgenden Darstellung ersichtlich und trug dazu bei, die Antworten der Befragungen entsprechend einordnen zu können:

³ <http://www.svpt.de/laiV>

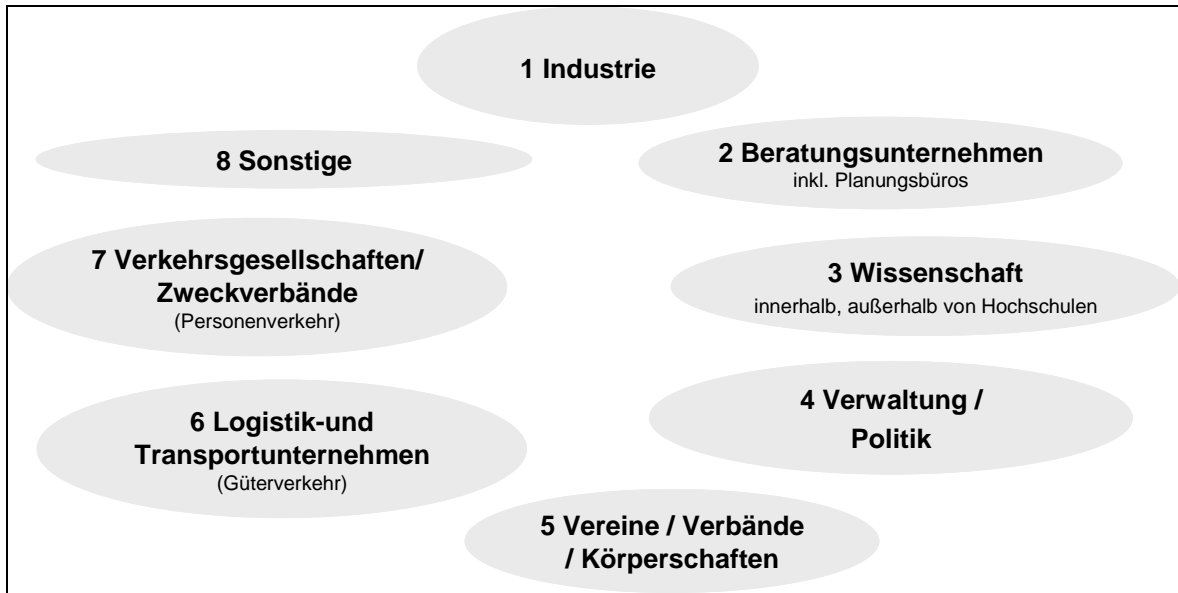


Abbildung 2: Systematik potenzieller Arbeitgeber im Verkehrswesen (Arbeitgeberbereiche)

2.3 Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Befragungen

Die Befragungen dienen in erster Linie dazu, die Bedürfnisse und Anforderungen der Praxis bezüglich der Hochschulabsolventen verfügbar zu machen und um diese mit dem Angebot an den deutschen Hochschulen abgleichen zu können. Die Fragebögen für die Hochschulen und die verkehrliche Berufspraxis wurden in enger Anlehnung zueinander konzipiert, um die Vergleichbarkeit der Resultate bei der Auswertung gewährleisten zu können.

Im Folgenden werden die Vorgehensweisen zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Befragungen jeweils für die Hochschulen und die berufliche Praxis dargestellt.

2.3.1 Hochschulen

Vorbereitung der Befragung

Die Befragung der Hochschullehrer diente dazu, die formale Einordnung, das inhaltliche Lehrangebot und die Vermittlung von Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz zu erfassen. Darüber hinaus sollten die Grundeinstellungen und Zielvorstellungen seitens der Hochschullehrer erfasst werden. Zudem wurden weitere Kriterien wie die Einführung von Bachelor-/Masterabschlüssen und Studentenzahlen abgefragt. Als Ergebnis sollte ein möglichst umfassendes Bild der derzeitigen verkehrsrelevanten Hochschullehre erstellt werden können. Schließlich sollte ein Abgleich dieses Angebots mit den Anforderungen der Praxis erfolgen.

Als primäre Erhebungsform wurde ein **Online-Fragebogen** gewählt. Die Beteiligungsmöglichkeit für jeden sowie die Vorteile bei der Eingabe und Auswertung eines Online-Fragebogens überwiegen dabei mögliche Nachteile einer Online-Befragung. Außerdem wurde eine schriftliche Form des Fragebogens erstellt. Diese Version konnte den Hochschullehrern alternativ per Post oder als PDF-Dokument zugestellt werden. Der Mix dieser beiden Erhebungsformen sollte eine möglichst breite Beteiligung sicherstellen. Somit konnte auch auf die jeweiligen Präferenzen der Hochschullehrer eingegangen werden.

Der Fragebogen wurde in Form und Inhalt in enger Abstimmung mit dem Betreuerkreis entwickelt und gliederte sich in folgende inhaltliche Blöcke:

- I) **Allgemeiner Teil** (Angaben zur Person, zur Hochschule, zum Studiengang, zu der Anzahl der Studierenden, zur Studienzeit)
- II) **Grobe inhaltliche Einordnung** (Einordnung des verkehrsrelevanten Lehrangebots des Studiengangs unter inhaltlichen Aspekten. Werden diese als Schwerpunkt oder Grundlagen vermittelt, so erfolgt später eine Konkretisierung, siehe IV)
- III) **Formale Einordnung der Verkehrsinhalte** (Art der formalen Einordnung, Anteil der Studierenden, Anteil der verkehrsrelevanten Inhalte, Abschlusstitel)
- IV) **Vollerhebung der Lehrinhalte** (Konkretisierung der Angaben unter II, bezogen auf den Lehrstuhl)
- V) **Erhebung der Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz (Soft-Skills)**
- VI) **Erhebung der Grundeinstellungen und Zielorientierungen** (Bedeutung der Zukunftsaufgaben im Lehrangebot)
- VII) **Arbeitsfelder und Praxiserfahrung** (Angabe der hauptsächlichen Arbeitsfelder und praktischen Elemente im Studium)
- VIII) **Angabe zu geplanten Studiengängen und -abschlüssen** (Neue Studiengänge, Stand der Einführung Bachelor/Master)
- IX) **Offene Schlussfrage**

Der vollständige Fragebogen kann dem Anhang 5.2 entnommen werden.

Erstellt wurde das Online-Formular mit Lotus Notes. Technisch optimiert war der Fragebogen für MS Internet Explorer Version 6.0, ebenso war dieser mit Netscape 7.1. in sehr guter Qualität zu bearbeiten.

Ein erster Fragebogenentwurf wurde anhand von **Pre-Tests** auf Verständlichkeit hin getestet.⁴

Durchführung der Befragung

Die Bitte um Beteiligung an der Befragung wurde am 28.07.2003 per E-Mail an alle relevanten Hochschullehrer versandt⁵. Die durchgeführte Bestandsaufnahme (siehe Kapitel 2.2.1) stellte die zu befragende Grundgesamtheit für die Hochschulbefragung dar. Das entsprechende Anschreiben wurde im Betreuerkreis abgestimmt.⁶ Als „Bearbeitungsschluss“ wurde zunächst der 10.09.2003 festgesetzt, diese Frist jedoch zweimal bis letztlich zum 31.10.2003 verlängert. Die Fragebögen, die nach diesem Termin eintrafen⁷, konnten aus zeitlichen Gründen nicht mehr ausgewertet werden.

Drei Wochen nach dem ersten Anschreiben wurde ein erstes Erinnerungsschreiben⁸ versandt, ein zweites folgte weitere fünf Wochen später. Eine telefonische Nachfassaktion diente dazu, die Gründe für eine Nichtteilnahme zu erfahren und erneut zu einer Teilnahme zu motivieren.

⁴ Die Pre-Tests wurden auf der Messe „transport logistic“ (19 - 24. Mai 2003 in München) durchgeführt. Insgesamt wurden dort fünf Personen unterschiedlicher Lehrgebiete befragt (siehe Anhang 6.1).

⁵ Bei wenigen Ausnahmen konnte keine E-mail-Adresse ermittelt werden. In diesen Fällen wurde das Anschreiben per Post versandt.

⁶ Anschreiben an die Hochschullehrer siehe Anhang 6.3.

⁷ Dabei handelte es sich um insgesamt acht Fragebögen.

⁸ Erinnerungsschreiben: 18.08.2003 und 02.10.2003

Die Hochschullehrer erhielten ein personalisiertes Log-in (Benutzername und Passwort) und bekamen im Anschreiben die URL-Anschrift mitgeteilt, unter der eine Teilnahme an der Befragung möglich war. Das personalisierte Log-in erlaubte es der Projektbearbeitung, während der Laufzeit der Befragungen nachzuvollziehen, welche Hochschullehrer bereits geantwortet hatten und an welcher Stelle noch nachzuhaken war.

Auswertung der Befragung

Insgesamt wurden 184 Fragebögen ausgewertet. Die Auswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS und dem Tabellenkalkulationsprogramm MS Excel.

2.3.2 Berufliche Praxis

Vorbereitung der Befragung

Im Mittelpunkt der Untersuchungen zu Anforderungen der verkehrlichen Berufspraxis an Absolventen stand eine Online-Befragung. So war es für möglichst viele Berufspraktiker realisierbar, sich an der Befragung zu beteiligen. Einige Fragen (z.B. die Abfrage der Arbeitsfelder) konnten an Hochschulen und in der verkehrlichen Berufspraxis gleichermaßen gestellt werden, sie ließen sich darüber hinaus im Online-Formular einfacher beantworten. Zudem hatte die direkte Eingabe der Antworten den Vorteil, dass der Arbeitsaufwand bei der Auswertung minimiert werden konnte.

Auf dem Betreuerkreistreffen am 16.05.2003 wurde in den Diskussionen deutlich, dass die Antwortkategorien im Fragebogen für die berufliche Praxis nicht ohne vorherige Exploration festgelegt werden konnten. Deshalb wurde der Online-Befragung eine **Explorativbefragung** vom 04.06.2003 bis zum 23.06.2003 vorgeschaltet. Jedes Betreuerkreismitglied wurde gebeten, fünf Arbeitgeber seiner Wahl zu kontaktieren und diesen den Explorativfragebogen per E-Mail, postalisch oder auch persönlich zu übermitteln. Auf diese Weise wurden 108 Arbeitgeber aus allen Bereichen des Verkehrswesens kontaktiert. Von 38 eingegangenen Antworten konnten 28 Antworten ausgewertet werden.⁹ Auf Basis dieser Ergebnisse war es möglich, Antwortkategorien für den Online-Fragebogen festzulegen und einzelne Fragen im Online-Bogen gegenüber dem ursprünglichen Entwurf noch zu verändern.

Der **Online-Fragebogen** für die berufliche Praxis wurde ebenfalls in enger Abstimmung mit dem Betreuerkreis entwickelt und gliederte sich in seiner Endfassung¹⁰ in folgende Antwortblöcke:

- I) **Fragen zum Betrieb (Firma, Amt, Institut etc):** Name des Betriebs; Arbeitsbereich (Industrie/Beratung/Verwaltung ...); Arbeitsfelder, in denen der Betrieb tätig ist; Anzahl der Beschäftigten; Bereich, auf den sich die Antworten beziehen
- II) **Fragen zum verkehrlichen Fachwissen der Absolventen:** Erwartete Kenntnisse; Defizite; zukünftige Anforderungen; momentane Herausforderungen, für die entsprechend ausgebildete Absolventen fehlen; zukünftige Herausforderungen, für die es noch keine entsprechenden Absolventen bzw. Berufsbilder gibt; Einschätzung der Hochschulausbildung von Verkehrsfachleuten
- III) **Fragen zu sonstigen Kenntnissen und Fähigkeiten der Absolventen:** Erwartete Kenntnisse; Defizite; zukünftige Anforderungen
- IV) **Offene Schlussfrage**

⁹ Die hohe Rücklaufquote von über 35% ist auf die persönlichen Kontakte bei der Ansprache zurückzuführen. Von den zehn nicht ausgewerteten Antworten waren die meisten nach Ablauf der Frist eingetroffen. Eine einzelne Befragung wurde telefonisch geführt und anschließend verschriftlicht.

¹⁰ Siehe Anhang 7.2

V) Freiwillige Angaben zur Person: Name; Position/Tätigkeit im Betrieb; Telefonnummer für evtl. Rückfragen

Die Anzahl der Beschäftigten sowie die Angabe des Unternehmensbereichs (Abteilung etc.), auf den die Antworten bezogen sein sollten, dienten einer besseren Einschätzung der Aussagen. Ein Mitarbeiter in einem großen Betrieb hat u.U. wesentlich spezialisiertere Aufgaben zu erfüllen als ein Angestellter in einem kleinen Planungsbüro. Zusätzlich gab es bei einigen Fragen die Möglichkeit, die Antwort speziell auf bestimmte Tätigkeiten bzw. Personengruppen im Betrieb zu beziehen. Zentrale Aspekte bei der Konzeption des Fragebogens waren seine Kürze (15 Fragen) und seine Übersichtlichkeit, um einen möglichst hohen Rücklauf zu erreichen.

Der vollständige Fragebogen kann dem Anhang 6.2 entnommen werden. Erstellt wurde das Online-Formular ebenso wie der Hochschulfragebogen mit Lotus Notes. Technisch optimiert war der Fragebogen für MS Internet Explorer Version 6.0, ebenso war dieser mit Netscape 7.1. in sehr guter Qualität zu bearbeiten.

Vor Beginn der Befragung wurde der Online-Bogen in **Pre-Tests** hinsichtlich seiner Verständlichkeit und Handhabbarkeit überprüft.¹¹

Durchführung der Befragung

Mit der Befragung wurde am 14.08.2003 begonnen. Als Bearbeitungsfrist wurde zunächst der 15.09.2003 festgelegt. Die Frist wurde dann jedoch bis zum 15.10.2003 bzw. 31.10.2003 verlängert.

Das Log-in (Benutzername und Passwort) war nicht personalisiert und für alle Befragungsteilnehmer einheitlich, um auch nicht direkt vom Projektteam kontaktierten eine Beantwortung zu ermöglichen. Anonyme Antworten waren gestattet, Vertraulichkeit wurde zugesichert.

Je nach Arbeitgeberbereich (vgl. Abbildung 2) wurde bei der Befragung unterschiedlich vorgegangen:¹²

1) Industrie:

Serienmail an über 140 Ansprechpartner; dabei handelte es sich um eine Auswahl der im Nahverkehrstaschenbuch 2003 und im Handbuch „Der Elsner“ verzeichneten Unternehmen, bei denen in Einzelfällen der geeignete Ansprechpartner noch zielgenauer als dort angegeben recherchiert wurde. Der Verband der Bahnindustrie wies seine Mitglieder in einem Rundschreiben nochmals eigens auf die Online-Umfrage hin. Ausgewählte Ansprechpartner in Großunternehmen wurden gezielt kontaktiert.

2) Beratungsunternehmen/Planungsbüros:

Serienmail an etwa 220 Beratungsunternehmen und Planungsbüros, deren Adressen ebenfalls dem Nahverkehrstaschenbuch 2003 entnommen wurden. Diese Unternehmen und Büros decken mit ihren Tätigkeiten in ihrer Gesamtheit alle wesentlichen inhaltlichen Bereiche des Verkehrswesens ab.

3) Wissenschaft:

Serienmail an 29 Ansprechpartner in wissenschaftlichen Einrichtungen, die keiner Hochschule angehören. Außerdem wurden zwei weitere dieser wissenschaftlichen Einrichtungen durch Betreuerkreismitglieder kontaktiert. Führungspersönlichkeiten an Hochschulen

¹¹ Vgl. Anhang 7.1

¹² Die persönlichen Anschreiben enthielten einen identischen Text wie die Serienmails (vgl. Anhang 7.3), der nur an einzelnen Stellen dem Adressaten angepasst wurde.

stituten (Lehrstuhlinhaber) wurden in dem Anschreiben zur Hochschulbefragung auf die Möglichkeit der zusätzlichen Teilnahme an der Befragung der beruflichen Praxis hingewiesen.

4) Verwaltung/Politik:

Folgende Schreiben wurden versandt:

- Serienmail an Ansprechpartner in 13 Bundesbehörden
- Persönliche Anschreiben an insgesamt 23 Landesminister in allen 16 Bundesländern, die mit verkehrlichen Fragen befasst sind
- Serienmail an alle 20 Straßenbauverwaltungen in NRW¹³
- Persönliche Anschreiben an alle 24 in den Bezirksregierungen für Verkehr zuständigen Referenten
- 35 Mails an für die Regionalplanung verantwortliche Persönlichkeiten in Regionalverbänden etc.

Die deutschen Kommunen wurden über die Verteiler der kommunalen Spitzenverbände (Deutscher Städtetag, Städte- und Gemeindebund, Deutscher Landkreistag) von der Online-Befragung in Kenntnis gesetzt.

5) Vereine/Verbände/Körperschaften:

Serienmail an 185 ausgewählte Adressen (u.a. Verkehrsreferenten der Industrie- und Handelskammern).

6) Logistik- und Transportunternehmen (Güterverkehr):

Die Mitgliedsunternehmen des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) wurden über den verbandsinternen Verteiler unterrichtet (siehe unter Punkt 7)). Etwa 15 ausgewählte Unternehmen wurden über den Bundesverband Spedition und Logistik kontaktiert. Ferner wurden Hinweise und Artikel in den einschlägigen Medien der Logistikbranche platziert.¹⁴ Zur Befragung der Deutschen Bahn: siehe unter Punkt 7). Schließlich wurde an weitere etwa 120 Unternehmen aus dem Logistik- und Speditionsbereich eine Serienmail verschickt.

7) Verkehrsgesellschaften/Zweckverbände (Personenverkehr):

Mitteilung im allgemeinen VDV-Verteiler (etwa 700 Adressen hauptsächlich von Geschäftsführern sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr).

Die Befragung der Deutschen Bahn AG erfolgte mittels persönlicher Anschreiben an die Vorstände der Holding. Die DB Regio AG, Regionalleitung NRW, wurde über Herrn Bouillon (LAiV-Betreuerkreis) und Frau Block (DB Regio AG, Regionalleitung NRW, Personalabteilung) kontaktiert.

8) Sonstige:

Eine weitere Serienmail wurde an etwa 60 Adressen aus verschiedenen Bereichen (Bildungsinstitutionen im Bereich Verkehr, Verlage mit verkehrsthematischen Publikationen, Verkehrsdienstleister, Flughafen- und Hafengesellschaften etc.) versandt. Auch an die Teilnehmer der Explorativbefragung wurde eine Dankesmail mit dem Hinweis auf die mögliche Teilnahme an der Online-Befragung verschickt.

¹³ Auch Straßenbauverwaltungen anderer Bundesländer sind auf indirektem Wege auf die Umfrage aufmerksam geworden und haben sich an ihr beteiligt.

¹⁴ Deutsche Verkehrszeitung/Deutsche Logistikzeitung (DVZ) Nr. 115/03 vom 25.09.2003, S. 15; Logistik heute, Nr. 10/2003, S. 6; Verkehrs Rundschau Nr. 40 vom 04.10.2003, S. 21 - 23.

Auf diese Weise erhielten insgesamt etwa 1.500 Personen aus der verkehrlichen Berufspraxis persönliche Anschreiben. Hinzu kamen die Schreiben über die Verteiler der kommunalen Spitzenverbände. Ein Kurzartikel im Internationalen Verkehrswesen berichtete ebenfalls über die Möglichkeit zur Teilnahme an der Umfrage.¹⁵ Auch über den Mailverteiler des SVPT-Lehrstuhls (über 1200 Adressen) wurde auf die Befragung hingewiesen. Neben der Online-Version war der Fragebogen auch als PDF-Dokument auf der Projekthomepage erhältlich und er wurde in Einzelfällen in Papierform postalisch versandt.

Auswertung der Befragung

Insgesamt konnten 274 Antworten der Online-Befragung ausgewertet werden. Die Auswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS und dem Tabellenkalkulationsprogramm MS Excel.

2.3.3 Die Entwicklung von Arbeitsfeldern im Verkehrsbereich

Die Entwicklung von Arbeitsfeldern diente der Zusammenführung der Ergebnisse der Arbeitgeberbefragung mit denen der Hochschulbefragung. Die Arbeitsfelder nahmen bei der Auswertung der Befragungsergebnisse eine Adapterfunktion ein.

Zum einen wurden die Arbeitgeber aufgefordert, ihre verkehrlichen Arbeitsfelder zu benennen, zum anderen sollten die Hochschullehrer angeben, in welchen verkehrlichen Arbeitsfeldern ihrer Einschätzung nach ihre Absolventen schwerpunktmäßig tätig werden. Auf diese Weise sollten Angebot und Nachfrage zielgenau miteinander verglichen werden können. Folgende schematische Darstellung verdeutlicht die Funktion der Arbeitsfelder:

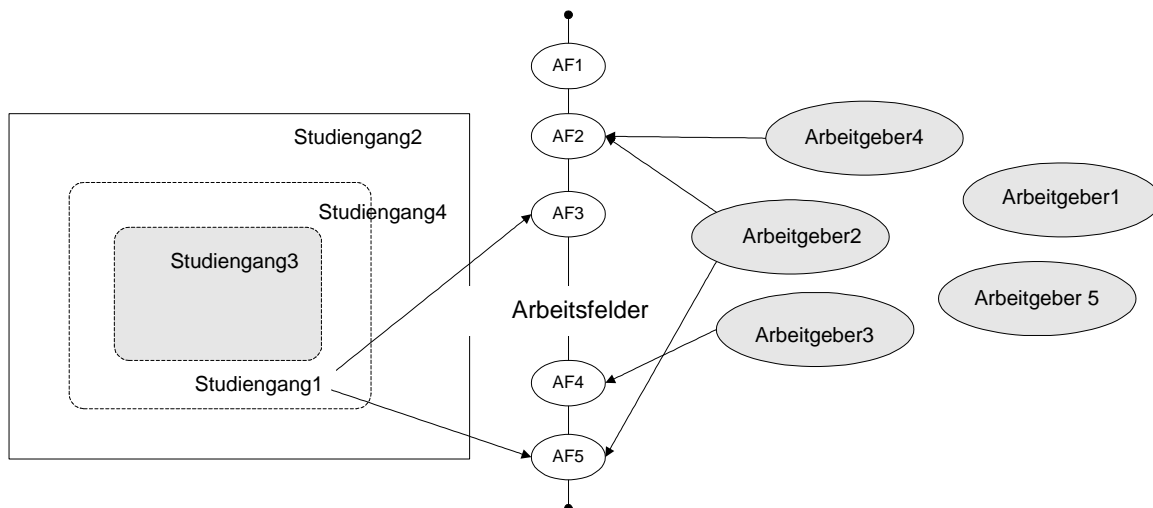


Abbildung 3: Funktion der Arbeitsfelder

Die Systematik der Arbeitsfelder wurde in mehreren Betreuerkreistreffen entwickelt. In diesem Zusammenhang sind besonders die Kleingruppenarbeit auf dem Startworkshop am 13./14.03.2003 und das darauf folgende Betreuerkreistreffen am 16.05.2003 zu nennen. Dabei kam es darauf an, eine Balance zwischen der erforderlichen Detailschärfe einerseits und einer gewissen Klarheit bzw. Übersichtlichkeit andererseits herzustellen, um den Fragebogen gut bearbeiten und die Befragungsergebnisse besser auswerten zu können.

¹⁵ Internationales Verkehrswesen, 55. Jahrgang, Heft 9/2003, S. 386.

Nach mehreren Überarbeitungsstufen konnte auf dem 4. Betreuerkreistreffen am 18.07.2003 ein Endergebnis präsentiert werden (siehe Anhang 7).

2.4 Workshops

Der Startworkshop am 13./14.03.2003 und der Ergebnisworkshop am 29./30.01.2004 dienten dazu, die geplanten Vorgehensweisen bzw. erste Ergebnisse mit einem breiteren Fachpublikum zu diskutieren. Die Workshops trugen dem Gedanken Rechnung, jedem Interessierten die Möglichkeit zur Mitarbeit am Projekt zu geben. Andererseits konnten die geplanten Vorgehensweisen bzw. ersten Ergebnisse anhand dieser beiden Veranstaltungen auch ein Stück weit überprüft und kontrolliert werden. Somit hatten die Workshops in Anwesenheit des Betreuerkreises eine Doppelfunktion: die Einbindung anderer einerseits, die Optimierung der eigenen Vorgehensweise andererseits.

Auf dem Startworkshop wurden im Wesentlichen die geplanten Vorgehensweisen abgestimmt und weiterentwickelt. Hauptprogrammpunkte waren die Bestandsaufnahme des Lehrangebots und die Entwicklung der Arbeitsfelder. Ferner wurde der Betreuerkreis um weitere Mitglieder ergänzt. Dabei ging es vor allem darum, ihn aus jungen Verkehrsfachleuten der verschiedensten Disziplinen zusammenzusetzen und um Disziplinen zu ergänzen, die bis dahin im Betreuerkreis noch nicht vertreten waren. Insofern zählte der Startworkshop zugleich als 2. Betreuerkreistreffen.

Zum Ergebnisworkshop wurde ein breites Fachpublikum eingeladen. Dabei wurde insbesondere darauf geachtet, dass Vertreter der Universitäten und Fachhochschulen (insbes. Hochschullehrer) und Vertreter der verschiedenen Bereiche der beruflichen Praxis (insbes. Personalabteilung) möglichst gleich stark vertreten waren. Auf diesem Workshop wurden die bis dato erzielten Ergebnisse präsentiert. Der Betreuerkreis trat selber als Akteur auf und stellte die Ergebnisse teilweise selbst vor. Die Anregungen und die Diskussionsergebnisse des Workshops sind in den Abschlussbericht mit eingegangen.

2.5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit war ein wichtiger Bestandteil des Projektes. In seiner Zielsetzung und Aufgabenstellung war bereits eine Beteiligung der Öffentlichkeit impliziert, ging es doch um ein Verfügbarmachen von Meinungen, Grundeinstellungen und Bewertungen. Die „Zukunft der Lehre im Verkehrswesen“ ist darüber hinaus ein Thema, das eine breite Akteursgruppe tangiert. Werden hierzu Handlungsempfehlungen formuliert, können diese nur umsetzungsrelevant sein und auch fruchten, wenn sie eine breite Akzeptanz finden. Hierzu war eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit nötig. Wichtige Bausteine der Öffentlichkeitsarbeit waren z.B.:

- Homepage des Projektes: Unter www.svpt.de/laiiv wurde eine eigene Projekthomepage entwickelt. Jeder Interessierte konnte sich dort über die Inhalte des Projektes und erste Ergebnisse (in Form von PDF-Dokumenten sind z.B. die Protokolle der Betreuerkreissitzungen einsehbar) informieren. Er wurde auch aufgefordert, sich mit Fragen und Anregungen an das Projektteam zu wenden.
- Infolyer: Ein Infolyer (DIN A 4-Faltblatt) enthielt die wichtigsten Information zum Projekt: Zielsetzungen, Untersuchungsfragen und Ansprechpartner waren diesem Faltblatt zu entnehmen. Dieses Faltblatt stand auf der Homepage zum Download und Ausdrucken bereit. Des Weiteren wurden die Faltblätter von den Betreuerkreismitgliedern, der DVWG und zahlreichen anderen Akteuren verteilt und ausgelegt.

- Präsenz auf der Messe „transport logistic“ in München (19. - 24.05.2003): Hier wurden das Projekt vorgestellt und Kontakte geknüpft. Ebenso wurden Pre-Tests zur Hochschulbefragung durchgeführt (siehe Kapitel 2.3.1).
- Präsenz auf der Messe „rail # tec“ in Dortmund (10. – 12.11. 2003): Auch hier wurden das Projekt vorgestellt und Kontakte geknüpft.
- Schließlich wurde das Projekt bei Veranstaltungen des Jungen Forums, wie z.B. auf der Bundeskonferenz des Jungen Forums am 20.09.2003 in Dresden, im Rahmen der Europa-Exkursion des Jungen Forums am 04.07.2003 in Budapest und bei der Bezirksvereinigung Rhein-Ruhr (20.01.2004) vorgestellt.

Im Projektzeitraum wurden folgende Artikel über das LAiV-Projekt veröffentlicht:

CORDES, MICHAEL: Wissenschaft für die Praxis. In: Verkehrsrundschau 40/2003, S. 21 - 23

GERLACH, JÜRGEN/HAASE, RALF/HORN, STEPHAN/UTZMANN, IRIS: 1. Zwischenbericht zum Forschungsvorhaben „Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen“, gefördert vom BMBF. Wuppertal: Bergische Universität, Institut für Straßenverkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik/Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft, 2003

GERLACH, JÜRGEN/HAASE, RALF/VIETEN, MICHAEL: Der Verkehrsfachmann der Zukunft – Bestandsaufnahme und Weiterentwicklung der Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen. In: Internationales Verkehrswesen, 55. Jahrgang, Heft 1+2/2003, S. 36 - 37

GERLACH, JÜRGEN: BMBF-Verbundprojekt. Bestandsaufnahme und Weiterentwicklung der Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen (LAiV). In: Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (Hrsg.): Innovative Forschung und Lehre im Dienste einer nachhaltigen und integrierten Verkehrspolitik. Sonderausgabe der Schriftenreihe der DVWG aus Anlass der Internationalen Fachmesse „transport logistic“ vom 20. bis 24. Mai 2003 in München. Berlin, 2003, S. 45 - 55

In verschiedenen Kurzbeiträgen in der verkehrsrelevanten Presse wurden darüber hinaus insbesondere die Berufspraktiker explizit zur Beteiligung an den im Rahmen des Projektes durchgeführten Umfragen aufgefordert (siehe Kapitel 2.3.2).

2.6 Aufgabenverteilung zwischen den Verbundpartnern

Die Aufgaben waren innerhalb des Projektes zwischen den beiden Verbundpartnern Bergische Universität Wuppertal (BUW) und der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft (DVWG) wie folgende Tabelle zeigt aufgeteilt:

Arbeitspaket	Vgl. Kapitel	Durchführung
Vorbereitung und Durchführung von Betreuerkreistreffen	2.1	<i>BUW/DVWG</i>
Bestandsaufnahme und Systematisierung aller verkehrsrelevanten Studienmöglichkeiten an deutschen Universitäten und Fachhochschulen	2.2.1	<i>BUW</i>
Bestandsaufnahme und Systematisierung im Bereich der Arbeitgeber	2.2.2	<i>DVWG</i>
Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer Onlinebefragung im Bereich der Hochschulen	2.3.1	<i>BUW</i>
Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer Onlinebefragung im Bereich der Hochschulen	2.3.2	<i>DVWG</i>
Abgleich des Lehrangebotes mit den Anforderungen und Defiziten in der Berufspraxis (Auswertung der Befragungen nach Arbeitsfeldern der ersten Ebene)	2.3.3	<i>BUW/DVWG</i>
Entwicklung von verkehrlichen Arbeitsfeldern	2.3.3	<i>BUW/DVWG</i>
Planung und Durchführung zweier Workshops	2.4	<i>BUW/DVWG</i>
Sensibilisierung der Öffentlichkeit für das LAiV-Projekt und den Untersuchungsgegenstand	2.5	<i>BUW/DVWG</i>
Anfertigung des Schlussberichtes (Gliederung entsprechend der oben genannten Aufteilung)		<i>BUW/DVWG</i>

Tabelle 1: Aufteilung der Aufgaben zwischen den Verbundpartnern

3 Analyseergebnisse

Im Folgenden werden zunächst die Analyseergebnisse der verkehrlichen Hochschullehre dargestellt. Dabei geht es um die Bestandsaufnahme und Systematisierung des Lehrangebots einerseits und die Ergebnisse der Befragung der Hochschullehrer andererseits. Im Anschluss werden die Ergebnisse der Befragung der beruflichen Praxis erläutert. Schließlich werden beide Befragungsergebnisse anhand der Arbeitsfelder miteinander verglichen.

3.1 Verkehrliche Hochschullehre

3.1.1 Bestandsaufnahme und Systematisierung

Die Bestandsaufnahme und Systematisierung des verkehrsrelevanten Lehrangebots an deutschen Universitäten und Fachhochschulen waren ein zentrales Anliegen des Projektes. Wie im Kapitel 2.2 beschrieben, handelt es sich dabei um einen offenen Prozess. Auch wenn innerhalb der Projektlaufzeit immer wieder Aktualisierungen erfolgten (neue Besetzungen, Professoren, die aus der Bestandsaufnahme gestrichen werden wollten, neue Institute etc.) pendelte sich sehr bald eine Zahl von ca. 450 Hochschullehrern mit einem verkehrsrelevanten Lehrangebot ein. Sie blieb relativ konstant. Mit der Bestandsaufnahme sollten die Untersuchungsfragen 1 und 2 (siehe Kapitel 1.2) beantwortet werden; sie wurde durch die Hochschulbefragung teilweise ergänzt und konkretisiert (siehe z.B. Kapitel 3.1.2.2).

3.1.1.1 Systematisierung und Abgrenzung

Als eine der ersten Aufgaben galt es, die verkehrsrelevante Lehre einzugrenzen. Abbildung 4 zeigt die Studiengänge, die von Relevanz waren und im weiteren Projektverlauf betrachtet wurden. Sie bildet ein Abstimmungsergebnis des Betreuerkreises ab.

Die Abbildung verdeutlicht einerseits die relevanten Studiengänge, andererseits das Ergebnis der Systematisierung. Auf der Abbildung sind drei Bereiche zu erkennen, die eine inhaltliche Abstufung der unterschiedlichen Studiengänge darstellen.

Im dunkelgrauen Bereich der Graphik sind die Studiengänge vermerkt, die explizit auf Verkehr ausgerichtet sind. Diese Studiengänge, wie z.B. Verkehrswesen an der TU Berlin, beschäftigen sich ausschließlich mit Verkehr und wurden komplett erfasst.

Im hellgrauen Bereich sind die Studiengänge aufgezählt, die zwar nicht primär auf den Verkehr ausgerichtet sind, aber sich prinzipiell mit Verkehrsthemen beschäftigen. So kann z.B. davon ausgegangen werden, dass innerhalb des Studiengangs „Stadt- und Regionalplanung“ stets auch verkehrsrelevante Themen Bestandteil der Lehre sind. Bei diesen Studiengängen erfolgte zunächst eine Vollerhebung. Dabei stellte sich jedoch heraus, dass einige (eher wenige) von ihnen doch nur eine sehr begrenzte Verkehrsrelevanz besaßen.

Die dritte Gruppe bilden die Studiengänge (in der Graphik zwischen dem hellgrauen und dem weißen Bereich), die sich nur teilweise mit Verkehr beschäftigen. So gibt es beispielsweise innerhalb des Studiengangs Architektur an einigen Hochschulen Studienangebote mit bzw. an anderen Hochschulen ohne verkehrsrelevante Inhalte.

Es wurden hier nur die Studiengänge in die Bestandsaufnahme aufgenommen, die sich mit Verkehr auseinandersetzen.

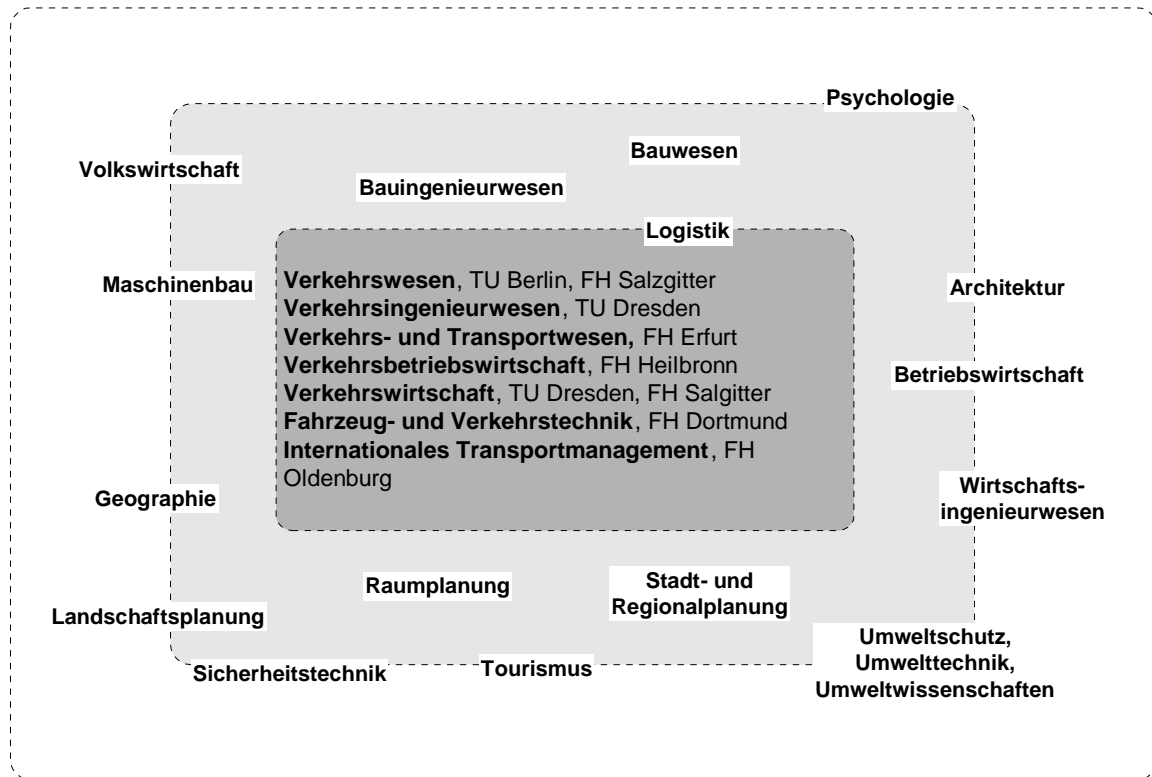


Abbildung 4: Systematisierung der projektrelevanten Studiengänge

Der vereinbarten Systematik (siehe Abbildung 4) folgend, wurde eine erste Bestandsaufnahme durchgeführt (Vorgehensweise siehe Kapitel 2.2.1). Daraus ergaben sich zunächst 470 Institute/Lehrstühle¹⁶ bzw. Hochschullehrer¹⁷. Im Projektverlauf kamen 13 weitere Hochschullehrer hinzu.¹⁸ 28 Hochschullehrer wurden im Nachhinein wieder gestrichen.

Gründe für eine Streichung der Hochschullehrer aus der Bestandsaufnahme waren:

- In 3 Fällen erfolgte eine falsche oder doppelte Aufnahme von Hochschulinstituten.
- In 25 Fällen werden nach Angabe der Fragebogenbearbeiter keine verkehrsrelevanten Inhalte vermittelt.

Die endgültige Bestandsanalyse verzeichnet 455 Institute bzw. Hochschullehrer, die ein verkehrsrelevantes Lehrangebot vermitteln. Dazu das folgende Kapitel.

3.1.1.2 Ergebnis

Die erste Bestandsaufnahme wurde nach der Kontaktaufnahme mit den Hochschullehrern und der Befragung der Hochschullehrer modifiziert. Das Endergebnis der Bestandsaufnahme kann in vollständiger Version dem Anhang 3 entnommen werden.

¹⁶ Die Begrifflichkeiten variieren hier. Gemeint ist die unterste Organisationseinheit, der ein Hochschullehrer in der Regel vorsteht.

¹⁷ Diese 470 Institute/Lehrstühle bzw. Hochschullehrer stellen auch die Grundgesamtheit der Befragung dar.

¹⁸ Hinweise erfolgten hierbei extern. Teilweise kamen die Hinweise z.B. aus dem Betreuerkreis, teilweise benachrichtigten die entsprechenden Hochschulinstitute direkt die Projektbearbeiter.

Bei der Bestandsaufnahme wird zwischen Studiengängen, die explizit auf Verkehr ausgerichtet sind, und Studiengängen, die eine verkehrsrelevante Studienrichtung/Vertiefungsrichtung oder Schwerpunktsetzung enthalten, unterschieden.

Explizit auf Verkehr ausgerichtete Studiengänge

Die folgende Tabelle enthält die Studiengänge, die explizit auf Verkehr ausgerichtet sind. Dabei sind die Hochschullehrer immer nur dem Studiengang zugeordnet worden, innerhalb dessen sie hauptsächlich tätig sind. Oftmals sind die Hochschullehrer bzw. Fachgebiete auch für mehrere Studiengänge zuständig. Für einige Hochschulen, bei denen überdurchschnittlich viele Hochschullehrer einen explizit auf Verkehr ausgerichteten Studiengang gestalten, wurde Zusammenfassungen erstellt. Diese gelten für:

- FH Erfurt,
- TU Dresden,
- TU Berlin und
- FH Salzgitter.

In diesen Zusammenfassungen kann das Angebot der jeweiligen Hochschulen detaillierter nachvollzogen werden und ggf. auch die Zuordnung eines Hochschul Institutes/Hochschullehrers zu mehreren explizit auf Verkehr ausgerichteten Studiengängen erfolgen. Die Zusammenfassungen befinden sich im Anhang 4.

Explizit auf Verkehr ausgerichteter Studiengang	Angebot Studiengang	zugeordnete Hochschullehrer	Hochschule
Verkehrs- und Transportwesen	1	12	FH Erfurt
Fahrzeug- und Verkehrstechnik	1	4	FH Dortmund
Internationales Transportmanagement	1	4	FH Oldenburg
Verkehrsbetriebswirtschaft	1	4	FH Heilbronn
Transport- und Logistikmanagement	1	6	FH Salzgitter
Verkehrswesen	1	22	TU Dresden
Verkehrswesen	1	20	TU Berlin
Verkehrswirtschaft	1	6	TU Dresden
Summe	8	78	

Tabelle 2: Explizit auf Verkehr ausgerichtete Studiengänge

Verkehrsrelevante Studiengänge

Die folgende Tabelle zeigt die Studiengänge, innerhalb derer verkehrsrelevante Lehre angeboten wird. Teilweise werden die verkehrsrelevanten Inhalte innerhalb des Studiengangs jedem Studierenden vermittelt. In anderen Fällen werden diese nur Studierenden mit bestimmten Schwerpunktsetzungen, Studien- und Vertiefungsrichtungen angeboten. Bisweilen basieren sie auch auf einer Wahl des Studierenden z.B. im Rahmen von Diplomarbeitsthemen, Studienarbeiten u.ä. Die Intensität der verkehrlichen Inhalte, der Anteil am Lehrangebot sowie der Anteil der Studierenden, die sich innerhalb eines Studiengangs mit verkehrsrelevanten Inhalten auseinandersetzen sind somit recht unterschiedlich.¹⁹ Die insgesamt 11 Studiengänge mit verkehrsrelevantem Lehrangebot sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Hinzu kommen noch sonstige Studiengänge wie Jura, Phy-

¹⁹ Bei der Befragung der Hochschullehrer wurde auf diese Aspekte genauer eingegangen (siehe Kapitel 3.1.2.2). Sie anhand der vorhandenen Quellen im Detail aufzunehmen, war nicht immer möglich; der Aufwand wäre zu groß gewesen.

sik, Angewandte Kulturwissenschaften, Psychologie, Umweltschutztechnik und Sicherheitstechnik.

Verkehrsrelevanter Studiengang	Angebot Studiengang	zugeordnete Hochschullehrer
Architektur	19	34
Bauingenieurwesen	63	119
Betriebswirtschaft	31	40
Geographie	29	37
Landschaftsplanung	4	5
Logistik	3	8
Maschinenbauingenieurwesen	35	84
Stadtplanung, Regionalplanung	7	8
Tourismus	3	6
Volkswirtschaftslehre	7	8
Wirtschaftsingenieurwesen	12	20
Sonstige Studiengänge	7	8
Summe	218	377

Tabelle 3: Erfasste Studiengänge mit verkehrsrelevanten Inhalten

Insgesamt kann beim Lehrangebot eine vorwiegende Ausrichtung auf planerische und technische Aspekte festgestellt werden. Die Ingenieurstudiengänge dominieren eindeutig das Bild der verkehrsrelevanten Lehre an den Hochschulen. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Verteilung der im Verkehrsbereich lehrenden Hochschullehrer nach Studiengängen. Dabei wird vermerkt, wie häufig der Studiengang mit verkehrsrelevanten Inhalten gelehrt wird und wie viele Hochschullehrer in diesem Bereich tätig sind.

3.1.2 Ergebnisse der Befragungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Hochschulbefragungen dargestellt. Der vollständige Fragebogen kann dem Anhang 5.2 entnommen werden.

Zunächst wird auf den Rücklauf, die formale Einordnung der Studiengänge, die Zukunftsaufgaben, die Soft-Skills, die Bachelor-/Masterabschlüsse und die inhaltliche Einordnung der Studiengänge eingegangen. In diesem Kapitel wird jeweils – wenn als sinnvoll erachtet – zwischen den Studiengängen bzw. den Hochschultypen unterschieden.

3.1.2.1 Rücklauf

Der Hochschulfragebogen wurde von 175 Personen beantwortet. Davon haben ihn neun Personen doppelt (für zwei Studiengänge) ausgefüllt, so dass auf eine Grundgesamtheit von 184 beantworteten Bögen zurückgegriffen werden konnte. 470 Professoren wurden als empirische Grundgesamtheit kontaktiert; es ergab sich eine Rücklaufquote von 37%. Werden die Antworten auf die „bereinigte“ Grundgesamtheit von 451 Hochschullehrern bezogen (siehe 3.1.1), beträgt die Rücklaufquote 39%. Der Fragebogen wurde in 164 Fällen vom Hochschullehrer selber ausgefüllt; 16 Mal tat dies ein wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Rücklauf nach Studiengängen

Die Rücklaufquoten waren innerhalb der einzelnen Studiengänge unterschiedlich. Bei folgenden Studiengängen lagen sie im Bereich 50% und mehr:

- Wirtschaftsingenieurwesen
- Logistik
- Landschaftsplanung
- Bauingenieurwesen
- Sonstige Studiengänge

Bei folgenden Studiengängen ist ein Rücklauf von 30 - 40% erfolgt:

- Volkswirtschaftslehre
- Verkehr im engeren Sinn²⁰
- Stadtplanung
- Maschinenbauingenieurwesen

Bei den übrigen Studiengängen (Architektur, Betriebswirtschaftslehre, Geographie und Tourismus) war mit < 30% der Rücklauf vergleichsweise gering.

Rücklauf nach Studiengängen und Hochschultypen

Insgesamt wurden 104 Fragebögen von Universitäten und 80 Fragebögen von Fachhochschulen in die Auswertung einbezogen. Wird bei der folgenden Auswertung zwischen den beiden Hochschultypen unterschieden, so ist in beiden Gruppen genügend „Auswertungsmaterial“ vorhanden. Wird der studiengangsspezifische Rücklauf nach Universität und Fachhochschule differenziert betrachtet, so fällt auf, dass bei einigen Studiengängen aus beiden Hochschultypen ein relativ gleichmäßiger Rücklauf erfolgt ist. Dies trifft auf die Bauingenieure und die Maschinenbauingenieure zu. Es erwies sich deshalb als sinnvoll, auch in der folgenden Auswertung nach Universität und Fachhochschule zu unterscheiden. Des Weiteren gibt es Studiengänge, die ganz oder überwiegend an einer Fachhochschule angeboten werden, wie z.B. Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen und Betriebswirtschaftslehre. Hinzu kommen ausschließlich oder hauptsächlich universitäre Studiengänge, wie z.B. Geographie, Volkswirtschaftslehre oder Architektur. Dies alles war bei einer studiengang- und hochschultypspezifischen Auswertung zu berücksichtigen. Die folgende Abbildung dokumentiert den Rücklauf der Fragebögen nach Studiengängen und Hochschultypen.

²⁰ Die explizit auf Verkehr bezogenen Studiengänge werden im Folgenden gemäß den Kategorien auf dem Fragebogen in Verkehrs(ingenieur)wesen, -planung und sonstige Verkehrsstudiengänge unterteilt. Die sonstigen Verkehrsstudiengänge umfassen die eher technisch ausgerichteten Studiengänge wie (Schiene-)Fahrzeugtechnik, Verkehrstechnik, Internationales Transportmanagement, Luft- und Raumfahrt, Schiffstechnik etc.

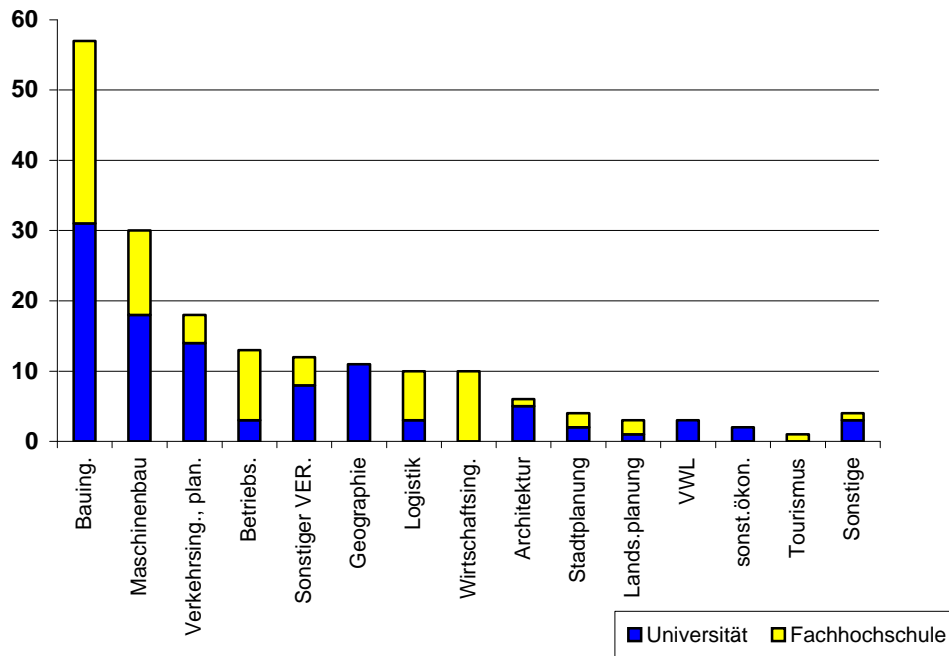


Abbildung 5: Rücklauf der Fragebögen nach Studiengängen und Hochschultypen

3.1.2.2 Formale Einordnung

Im Block III) des Fragebogens wurde nach der formalen Einordnung der verkehrsrelevanten Inhalte gefragt. Diese Abfrage der Einordnung diente u.a. einer Vervollständigung der Bestandsaufnahme. Wie die folgende Abbildung verdeutlicht, wurden die verschiedenen Vorgaben ziemlich gleichmäßig angenommen (abgesehen von der sonstigen Nennung).

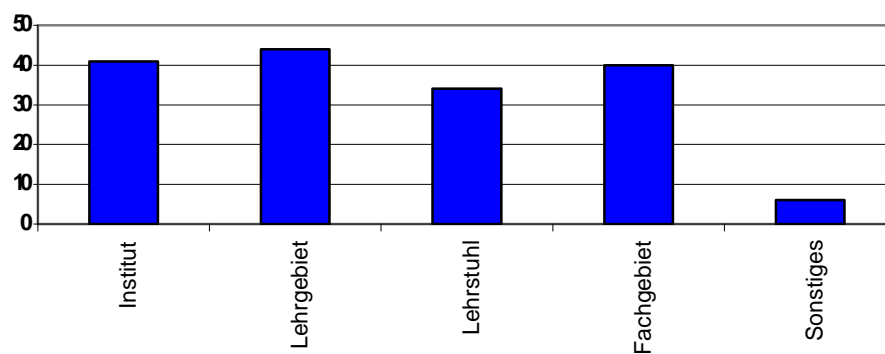


Abbildung 6: Formale Einordnung der verkehrlichen Inhalte

Weiterhin wurde abgefragt, welchen Anteil die verkehrsrelevanten Lehrangebote in Bezug auf den gesamten Studiengang einnehmen und welcher Anteil der Studierenden des Studiengangs die Studienrichtung, die Vertiefung bzw. den Schwerpunkt wählt. Zwischen diesen Größen und der formalen Einordnung konnte kein Zusammenhang festgestellt werden.

Somit bestätigt sich der bei der Bestandsaufnahme gewonnene Eindruck, dass die Begrifflichkeiten variieren und nicht klar definiert verwendet werden.²¹

Wie die Bezeichnungen für die thematischen Schwerpunktsetzungen innerhalb eines Studiengangs werden auch die Begriffe Lehrgebiet, Fachgebiet, Lehrstuhl oder auch Fachbereich und Fakultät sehr unterschiedlich verwendet.

3.1.2.3 Zukunftsaufgaben

Die Hochschullehrer wurden danach gefragt, ob bestimmte Zukunftsaufgaben in den Lehrveranstaltungen Berücksichtigung finden und entsprechend vertieft werden (siehe Fragebogen Anhang 5.2, Frage 15).

Damit sollte insbesondere der Frage Rechnung getragen werden, durch welche Grundeinstellungen und Zielorientierungen die verkehrsrelevanten Studiengänge geprägt sind.

Die Bedeutung der Zukunftsaufgaben (Frage: Werden diese im Lehrangebot nicht, wenig, mittelmäßig stark, stark oder sehr stark vertieft?) werden im Folgenden zunächst insgesamt und dann nach Studiengängen differenziert betrachtet. Zwecks besserer Übersichtlichkeit werden die Kategorien wenig und nicht sowie sehr stark und stark zusammengefasst. In der folgenden Abbildung sind die Zukunftsaufgaben nach der Häufigkeit der Nennungen stark und sehr stark sortiert.

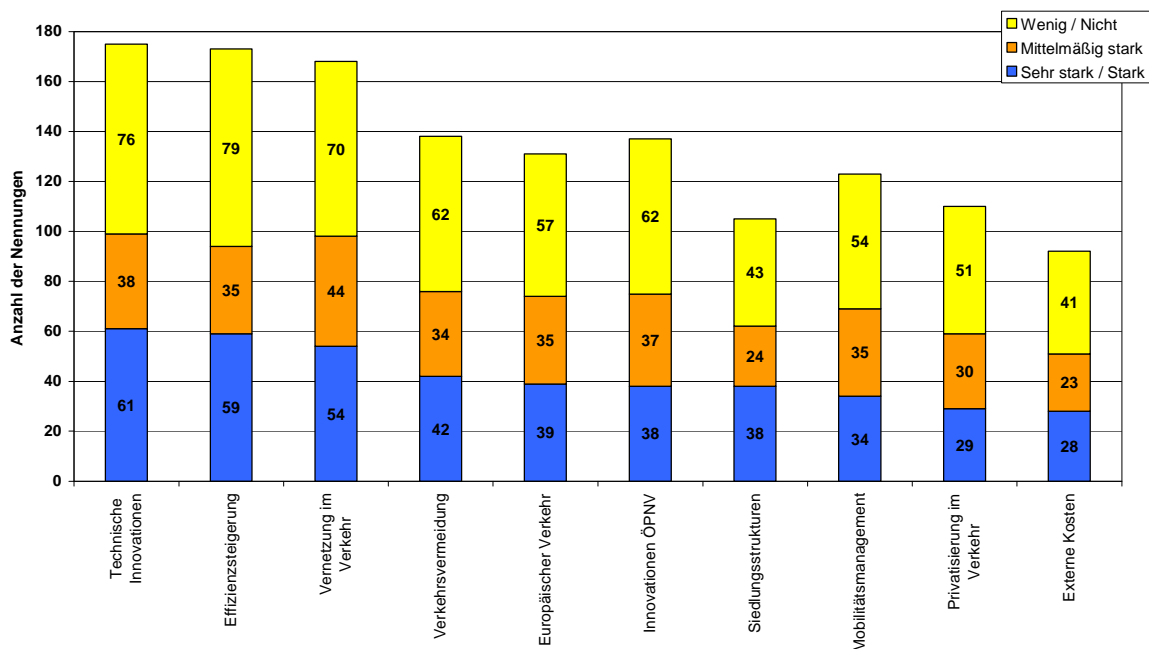


Abbildung 7: Bedeutung der verkehrlichen Zukunftsaufgaben im Lehrangebot

Bei dieser Betrachtung liegen die Zukunftsaufgaben Technische Innovationen, Effizienzsteigerung und Vernetzung im Verkehr auf den ersten drei Plätzen. Dabei ist die Anzahl der Nennungen, die diese Zukunftsaufgaben wenig oder nicht im Lehrangebot berücksich-

²¹ Es kann nicht festgestellt werden, dass z.B. die Bezeichnung „Vertiefung“ eine andere Verbindlichkeit hat, als z.B. ein „Schwerpunkt“.

tigen, ebenfalls recht hoch. Dennoch lässt sich auch hier - wie auch schon bei der Bestandsaufnahme - eine gewisse Technikorientierung feststellen.

Insgesamt herrscht also ein „buntes Bild“. Die verschiedenen Zukunftsaufgaben werden sehr unterschiedlich im Lehrangebot berücksichtigt. Dies belegt die Vielseitigkeit des Lehrangebots.

Sonstige Nennungen

Die Fragebogenbearbeiter hatten die Möglichkeit, sonstige Zukunftsaufgaben hinzuzufügen. Hierzu wurden knapp 20 recht unterschiedliche Angaben gemacht, so dass keine Untergruppen gebildet werden konnten.

Genannt wurden z.B.:

- Bevölkerungsentwicklung
- Kooperation und Arbeitsteilung
- Multimedia-/Internet-Nutzung

Diese Nennungen waren zudem im Sinne des Projektes nicht weiterführend und blieben deshalb außer Acht.

Studiengangsspezifische Auswertung

Die Betrachtung der Zukunftsaufgaben innerhalb der einzelnen Studiengänge zeigt große Unterschiede. Im Folgenden wird auf einige relevante Studiengänge gesondert eingegangen.

Zukunftsaufgaben Bauingenieurwesen

Im Studiengang „Bauingenieurwesen“ entsprechen die drei Top-Nennungen denen der Auswertung aller Studiengänge. Der europäische Verkehr ist im Vergleich dazu deutlich nachrangiger. Wenn sich auch das Bild insgesamt etwas einheitlicher zeigt, werden die Zukunftsaufgaben doch sehr unterschiedlich gesehen.

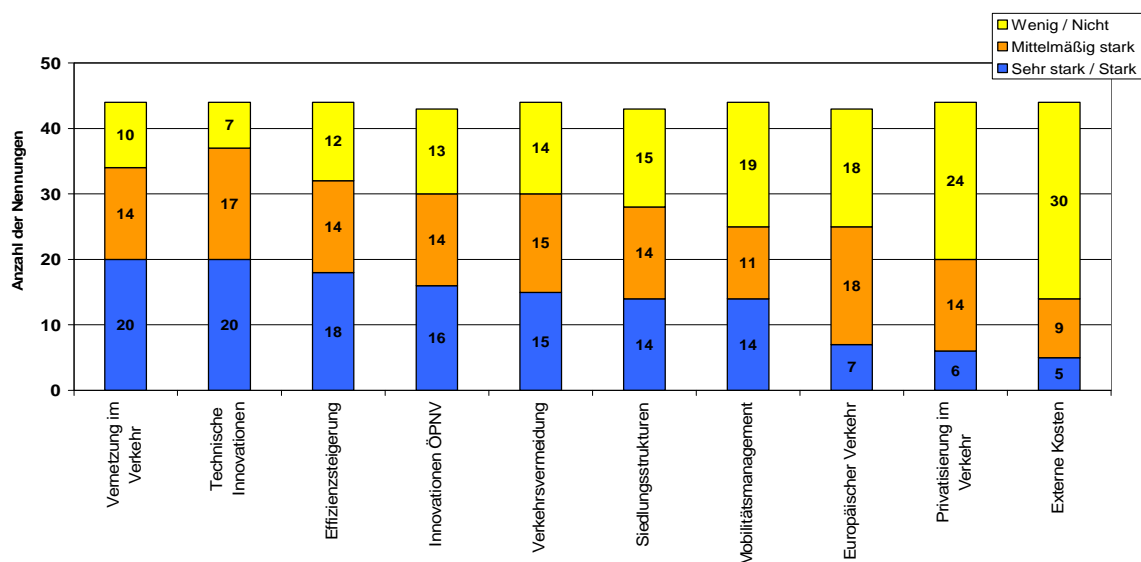


Abbildung 8: Verkehrliche Zukunftsaufgaben im Bauingenieurwesen

Zukunftsaufgaben Maschinenbauingenieurwesen

Beim Studiengang „Maschinenbauingenieurwesen“ zeigt sich ein sehr homogenes Bild. Die Bedeutung von technischen Innovationen wurde von fast allen Antwortenden als sehr stark und stark bezeichnet, die der Effizienzsteigerung noch von einigen als sehr stark und stark eingestuft. Den anderen Zukunftsaufgaben wurde eine sehr geringe Bedeutung beigemessen. „Siedlungsstrukturen“ und „Verkehrsvermeidung“ wurden von allen nicht oder wenig in das Lehrangebot einbezogen.

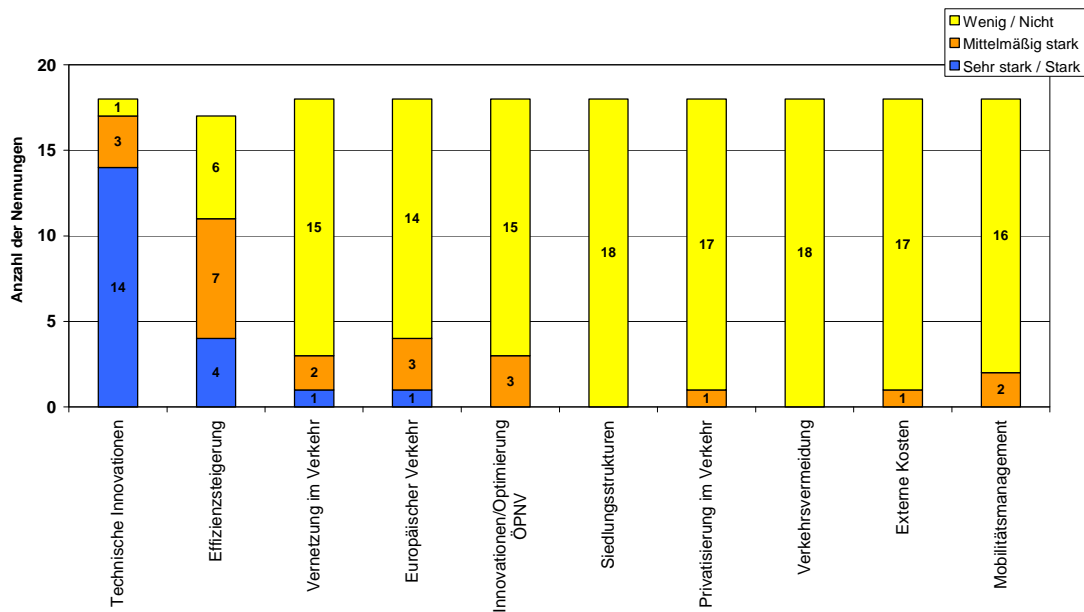


Abbildung 9: Verkehrliche Zukunftsaufgaben im Maschinenbauingenieurwesen

Zukunftsaufgaben Verkehrs(ingenieur)wesen und -planung

Auch bei den Studiengängen „Verkehrs(ingenieur)wesen und -planung“ entsprechen die drei ersten Plätze dem Ergebnis der allgemeinen Auswertung. Die Themenbereiche „Europäischer Verkehr“ und „Mobilitätsmanagement“ liegen dagegen hier vergleichsweise weit vorne.

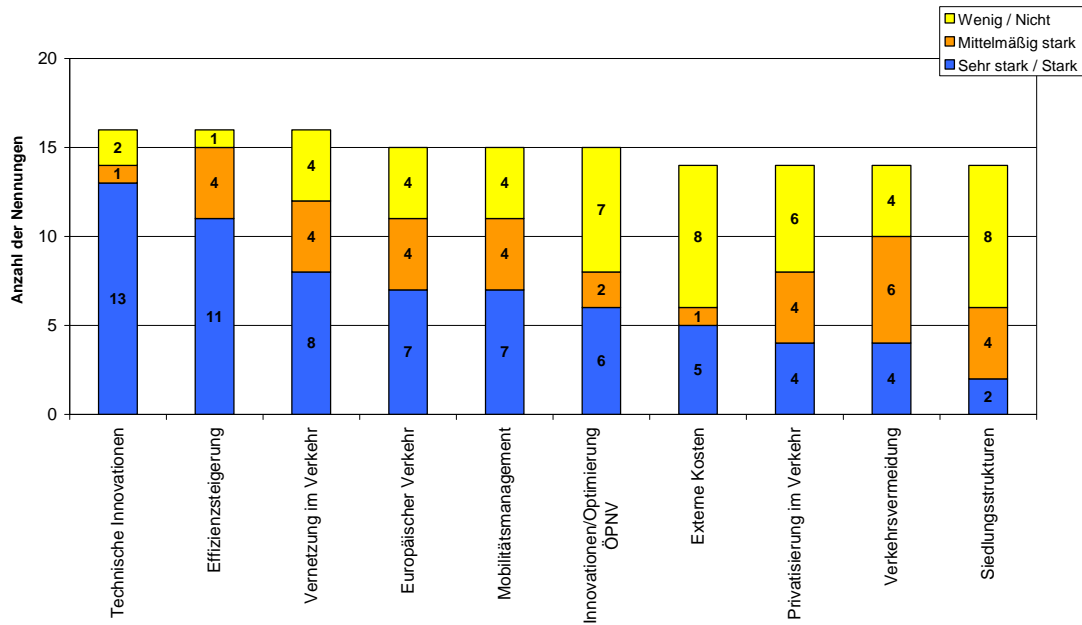


Abbildung 10: Verkehrliche Zukunftsaufgaben in den Studiengängen „Verkehrs(ingenieur)wesen und -planung“

Zukunftsaufgaben Logistik

Bei den Logistikstudiengängen zeigt sich eine andere Gewichtung. Auch wenn z.B. die Effizienzsteigerung weiterhin auf einer der ersten drei Plätze rangiert, wird z.B. der europäische Verkehr am zweithäufigsten als sehr stark und stark bezeichnet, die Privatisierung steht an vierter Stelle, beides Zukunftsaufgaben, die bei anderen Studiengängen eher auf den hinteren Rängen zu finden sind.

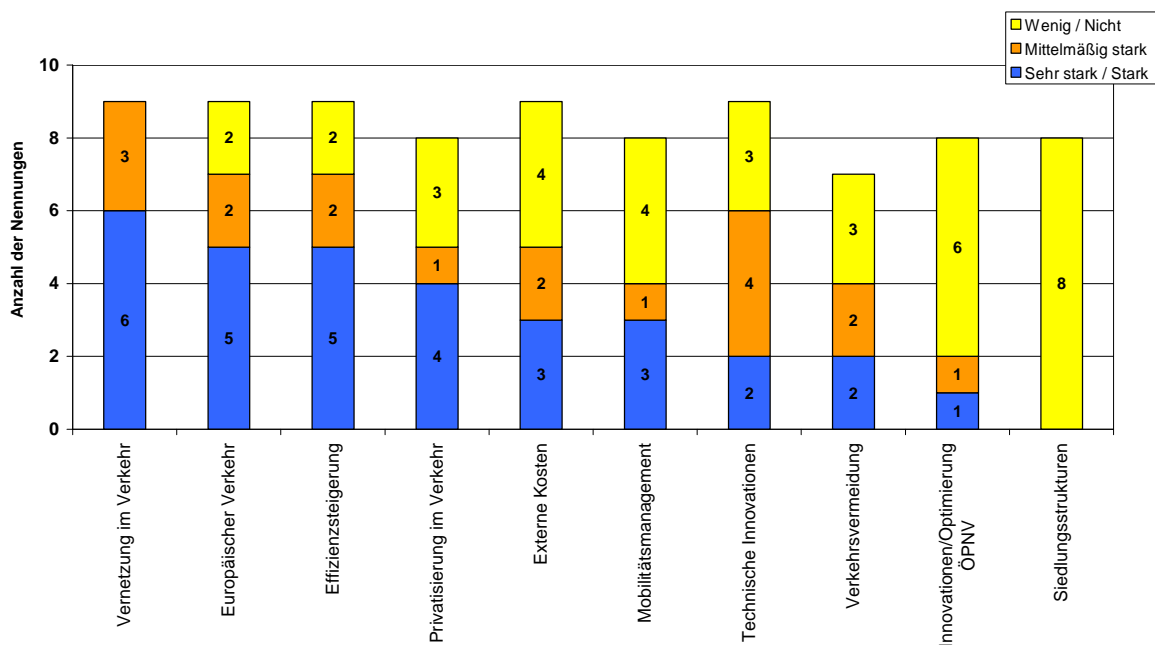


Abbildung 11: Verkehrliche Zukunftsaufgaben in der Logistik

Zukunftsaufgaben Geographie

Die Geographen haben wiederum ein anderes Bild von den Zukunftsaufgaben. In ihrem Studiengang werden am häufigsten die „Optimierung ÖPNV“, „Siedlungsstrukturen“ und „Verkehrsvermeidung“ vermittelt. Nach der Beantwortung der Fragen ist davon auszugehen, dass technische Innovationen nicht oder nur im geringen Maße im Lehrangebot stehen. Innerhalb des Geographiestudiengangs wurden die Zukunftsaufgaben relativ gleichmäßig bewertet.

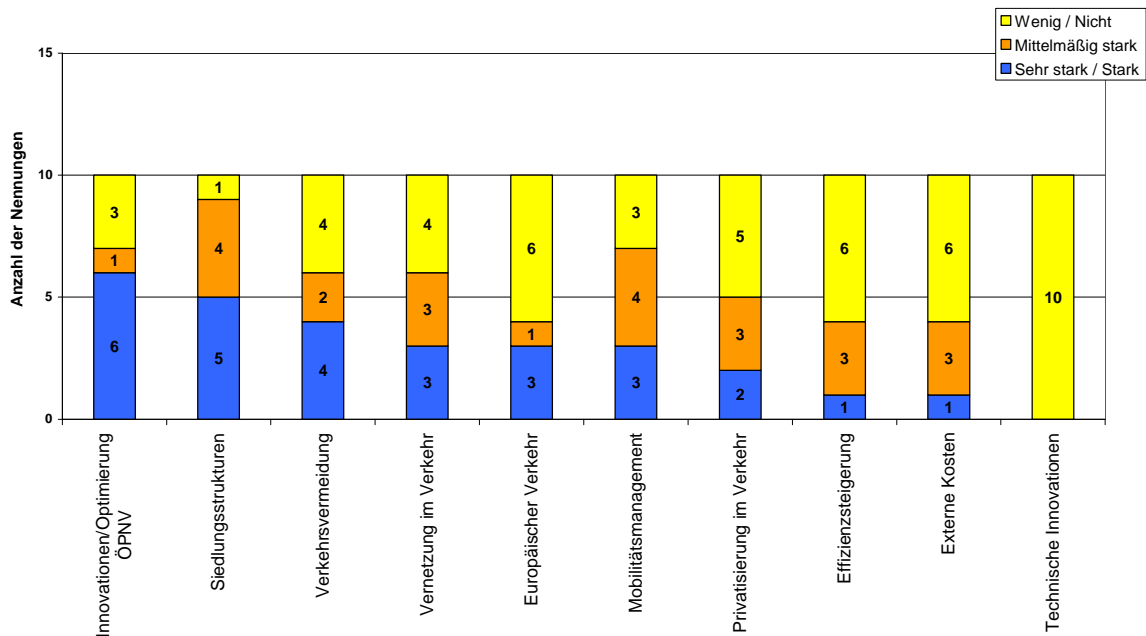


Abbildung 12: Verkehrliche Zukunftsaufgaben im Studiengang Geographie

Zusammenfassung Zukunftsaufgaben

Werden die Antworten zu den Zukunftsaufgaben insgesamt betrachtet, so fällt auf, dass sie sehr heterogen sind. Den jeweiligen Zukunftsaufgaben werden häufig hohe Bedeutung und gleichzeitig aber auch niedrige Bedeutung beigemessen. Im derzeitigen Studienangebot werden die Zukunftsaufgaben recht unterschiedlich gesehen. Dennoch kann eine gewisse Technikorientierung festgestellt werden. So werden technische Innovationen durchweg positiv eingeschätzt; im Durchschnitt wird diese Zukunftsaufgabe sehr stark im Lehrangebot berücksichtigt. Dies ist auf die große Anzahl der Antworten aus den Ingenieurbereichen zurückzuführen und spiegelt das derzeitige Lehrangebot wider.

Werden die Studiengänge einzeln betrachtet, so fallen sehr große Unterschiede auf. Dabei bestehen die Unterschiede nicht nur in der Gewichtung der Zukunftsaufgaben, sondern auch in der jeweiligen Homogenität bzw. Heterogenität der Einschätzungen innerhalb der Studiengänge.

Die Vernetzung im Verkehr wird generell relativ hoch eingeschätzt, besonders intensiv vermittelt wird sie in den Studiengängen Logistik, BWL, Bauingenieurwesen und Volkswirtschaftslehre. Der europäische Verkehr hat dagegen weniger Bedeutung, ist allerdings bei den Lehrangeboten der Studiengänge Maschinenbauingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Verkehrs(ingenieur)wesen und Wirtschaftsingenieurwesen sehr stark vertreten.

„Siedlungsstrukturen“ spielen bei den Architekten, Stadtplanern, Landschaftsplanern und Geographen eine wichtige Rolle, bei den Logistikern und Maschinenbauingenieuren hingegen kaum.

Die Privatisierung findet im Studiengang Logistik eine starke Berücksichtigung, ansonsten ist sie generell eher von geringer Bedeutung.

3.1.2.4 Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz (Soft-Skills)

Bei der Hochschulbefragung wurden die Intensität der Vermittlung der Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz abgefragt (siehe Block V im Fragebogen, Anhang 5.2). Im Folgenden werden der Einfachheit halber die Aspekte der Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz mit „Soft-Skills“ bezeichnet.²² Dem Fragebogenbearbeiter lagen 12 „Soft-Skills“ vor, die in fünf Kategorien (Vermittlung: nicht, wenig, wenig intensiv, intensiv, sehr intensiv) eingeordnet werden konnten. Dazu folgende Abbildung.²³

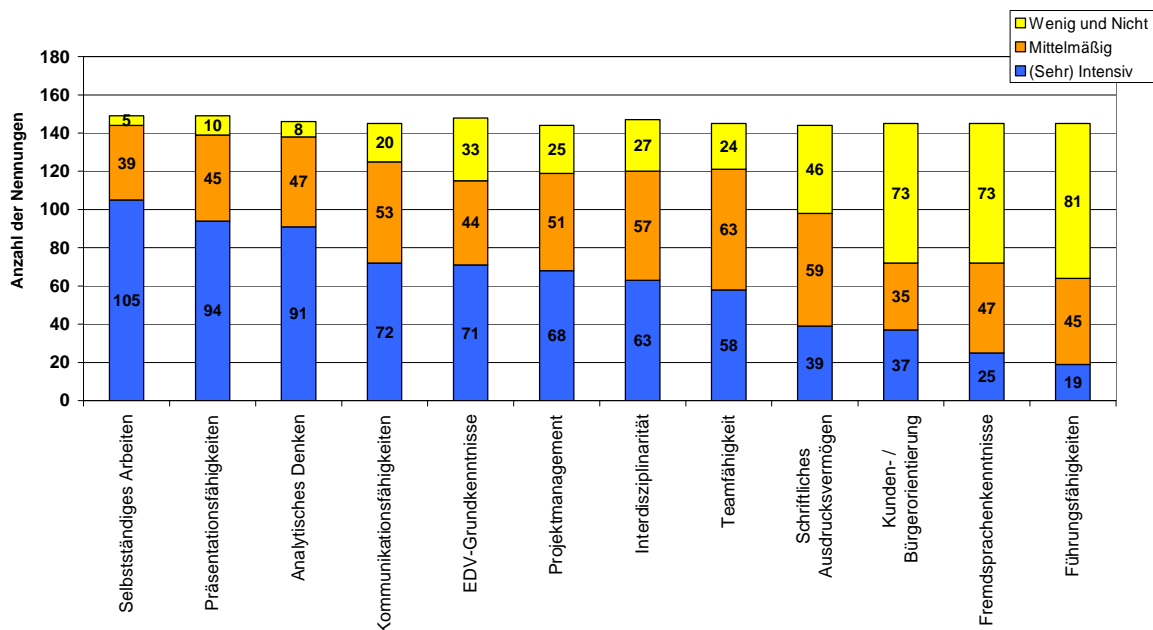


Abbildung 13: Vermittlung von Soft-Skills an Fachhochschulen und Universitäten

Bei der Betrachtung der Vermittlung der Soft-Skills in allen Studiengängen fällt – im Vergleich zu den Zukunftsaufgaben – eine größere Homogenität auf. Die Antworten fallen zudem insgesamt positiver aus. Die Vermittlung von selbständigem Arbeiten, Präsentationsfähigkeiten, analytischem Denken und Kommunikationsfähigkeiten wurden von einem sehr großen Anteil der Befragten als intensiv und sehr intensiv eingestuft. Beim schriftlichen Ausdrucksvermögen, der Kunden- und Bürgerorientierung, den Fremdsprachenkenntnissen und den „Führungsfähigkeiten“ überwogen die Antworten „wenig intensiv“ und „nicht“. Bei den übrigen Soft-Skills wurden „sehr intensiv“ und „intensiv“ etwas häufiger als „wenig intensiv“ und „nicht“ genannt. Der Anteil von „mittelmäßig“ ist verhältnismä-

²² Im Fragebogen wurde die Bezeichnung Methoden-, Handlungs- und Sozialkompetenz verwendet. Sie ist – hier war sich auch der Betreuerkreis einig – sicherlich die treffendere Bezeichnung.

²³ Wiederum wurden die Nennungen „sehr intensiv“ und „intensiv“ zusammengefasst und die Antwortkategorien danach sortiert. Dies gilt auch für die Antworten „nicht und wenig intensiv“, so dass ein Mittelfeld (Nennung „mittelmäßig intensiv“ übrig blieb).

ßig hoch. Interessant erscheint hier eine Differenzierung nach Universität und Fachhochschule.

Soft-Skills an der Universität

Die drei Spitzennennungen an den Universitäten fallen nicht aus dem Rahmen, sie werden auch sonst genannt.

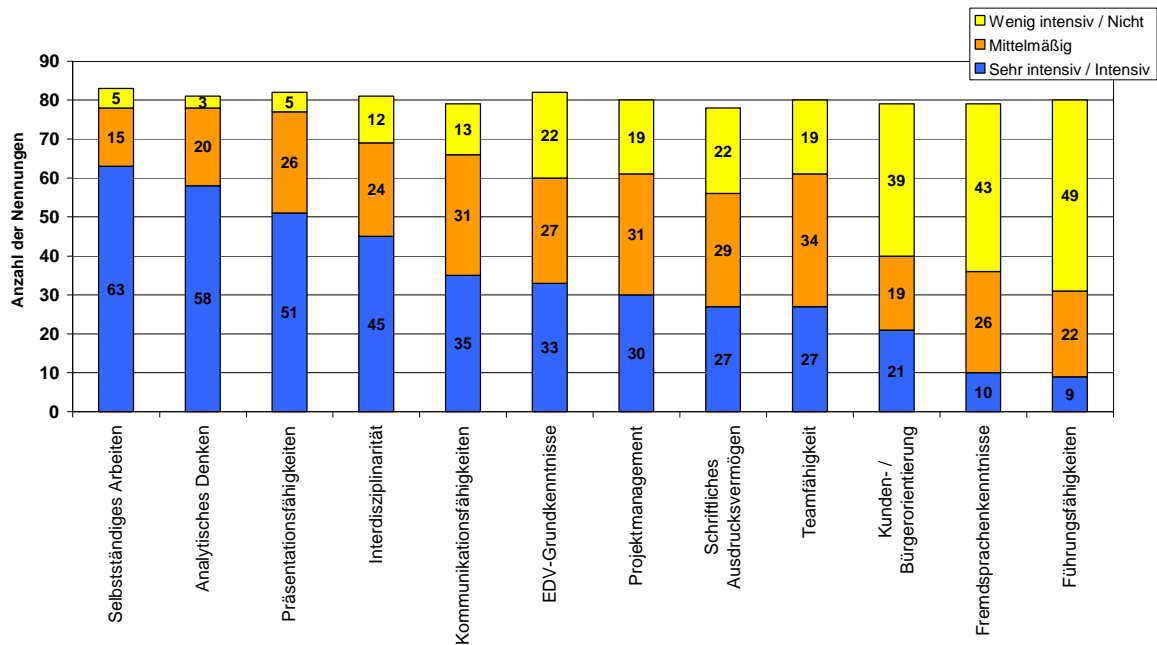


Abbildung 14: Vermittlung von Soft-Skills an der Universität

63 mal wird angegeben, dass selbständiges Arbeiten sehr intensiv oder intensiv vermittelt wird. Beim analytischen Denken ist dies 58 mal und bei den Präsentationsfähigkeiten 51 mal der Fall. Hier ergab sich also eine andere Reihenfolge.

Führungsfähigkeiten werden in 49 Fällen, Fremdsprachenkenntnisse in 43 und Kunden-/Bürgerorientierung 39 Fällen nicht oder wenig vermittelt. Bei den übrigen Soft-Skills überwiegen die positiven Angaben stets die negativen Angaben, wobei ein breites „Mittelfeld“ festzustellen ist.

Soft-Skills an der Fachhochschule

Bei den Fachhochschulen sind die Präsentationsfähigkeiten mit 43 Nennungen (sehr intensiv und intensiv) auf dem ersten Platz. Die Soft-Skills werden insgesamt sehr positiv eingeschätzt. Präsentationsfähigkeiten, selbständiges Arbeiten, Projektmanagement, EDV-Grundkenntnisse, Kommunikationsfähigkeiten, analytisches Denken und Teamfähigkeit (also 7 von 12 Soft-Skills) werden deutlich häufiger sehr intensiv und intensiv vermittelt als wenig bzw. nicht. Bei diesen Soft-Skills ist ein breites Mittelfeld zu bemerken. Die Interdisziplinarität wird von 18 Antwortenden (sehr) intensiv und von 15 wenig bzw. nicht vermittelt. Die übrigen Soft-Skills werden überwiegend wenig und nicht berücksichtigt.

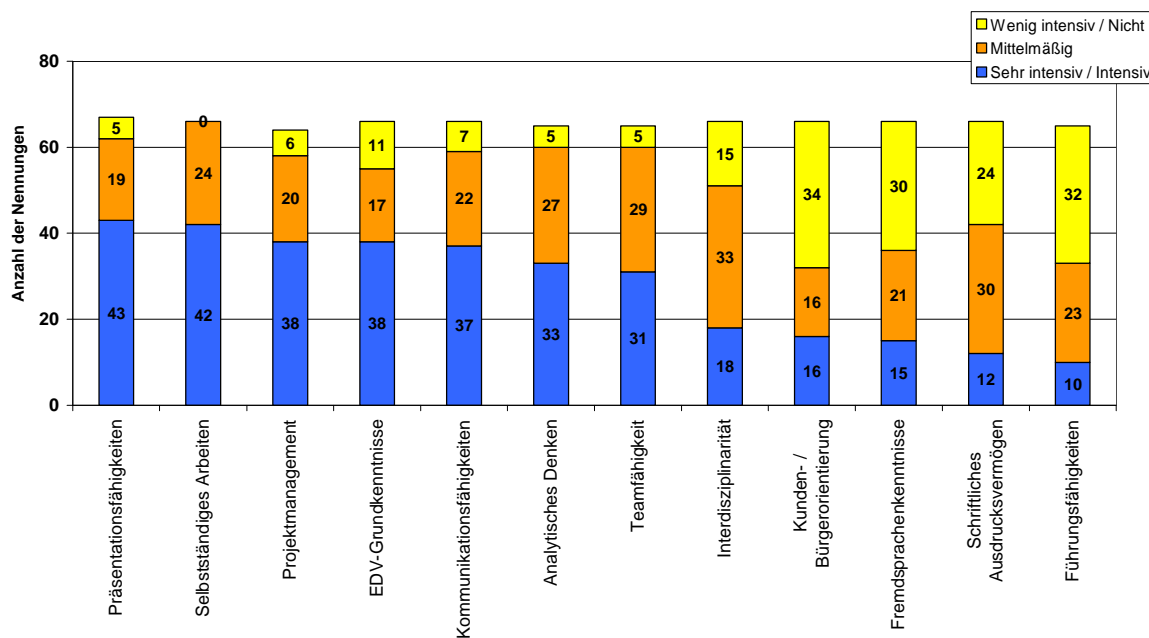


Abbildung 15: Vermittlung von Soft-Skills an Fachhochschulen

Soft-Skills Universität und Fachhochschule im Vergleich

Die folgende Tabelle dokumentiert die an den Universitäten und Fachhochschulen (sehr) intensiv vermittelten Soft-Skills nach der Häufigkeit ihrer Nennungen.

Universität	Fachhochschule
Selbständiges Arbeiten	Präsentationsfähigkeiten
Analytisches Denken	Selbständiges Arbeiten
Präsentationsfähigkeiten	Projektmanagement
Interdisziplinarität	EDV-Grundkenntnisse
Kommunikationsfähigkeiten	Kommunikationsfähigkeiten
EDV-Grundkenntnisse	Analytisches Denken
Projektmanagement	Teamfähigkeit
Schriftliches Ausdrucksvermögen	Interdisziplinarität
Teamfähigkeit	Kunden-/Bürgerorientierung
Kunden-/Bürgerorientierung	Fremdsprachenkenntnisse
Fremdsprachenkenntnisse	Schriftliches Ausdrucksvermögen
Führungsfähigkeiten	Führungsfähigkeiten

Tabelle 4: Soft-Skills nach Hochschultypen

Der Vergleich der Vermittlung von Methoden-, Handlungs- und Sozialkompetenz nach Hochschultypen zeigt sowohl deutliche Unterschiede als auch Gemeinsamkeiten.

So wird z.B. Projektmanagement an den Fachhochschulen deutlich stärker vermittelt; dagegen legen die Universitäten größeren Wert auf analytisches Denken. Das schriftliche Ausdrucksvermögen rangiert zwar bei beiden Hochschultypen weiter hinten; es wird aber an den Fachhochschulen weniger favorisiert. Die Führungsfähigkeiten haben von allen Soft-Skills die geringste Bedeutung. Ähnlich sind die Fremdsprachenkenntnisse zu sehen. Selbständiges Arbeiten liegt hingegen in der Vermittlungsskala der Universitäten und Fachhochschulen gleichermaßen auf den vorderen Plätzen.

3.1.2.5 Praktische Elemente im Studium

Die Hochschulbefragung bezog sich auch auf die praktischen Studienelemente. So wurde nach Praxissemester, Projekten und Praktika gefragt, ob sie verbindliche oder freiwillige Bestandteile des Studiengangs sind und wie lange sie ggf. dauern bzw. zu dauern haben. Nach Hochschultyp differenziert zeigt sich folgendes Bild:

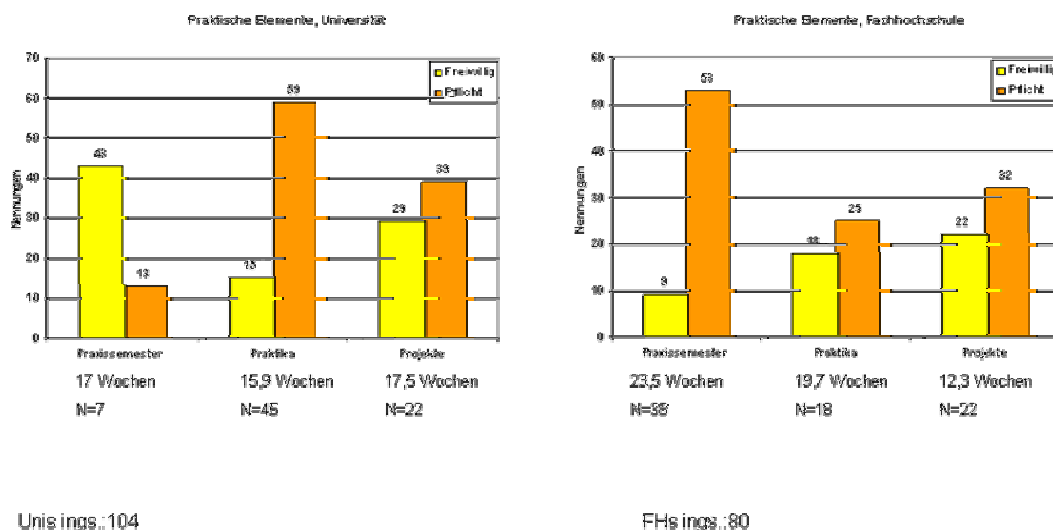


Abbildung 16: Praktische Elemente im Studium Universität und Fachhochschule im Vergleich

Praxissemester an Universitäten und Fachhochschulen im Vergleich

Beim Praxissemester bestehen große Unterschiede zwischen Universitäten und Fachhochschulen. 56 Antworten aus dem universitären Bereich gaben ein Praxissemester an, größtenteils (43 Nennungen) ist dieses aber freiwillig, bisweilen auch Pflicht (13 Nennungen).

Anders bei der Fachhochschule. Dort wurde 62 mal ein Praxissemester genannt, welches überwiegend ein Praxissemester ist (53 Nennungen) und nur im geringen Umfang freiwillig (9 Nennungen).

Praxissemester und insbesondere Pflichtpraxissemester sind demnach an Fachhochschulen weiter verbreitet als an den Universitäten. Durchschnittlich beträgt ein Praxissemester an den Universitäten rund 17 Wochen (7 Angaben), an den Fachhochschulen 23,5 Wochen (38 Angaben).

Praktika an Universitäten und Fachhochschulen im Vergleich

Der Anteil der Pflichtpraktika ist anders als beim Praxissemester an den Universitäten höher als bei den Fachhochschulen. So waren aus dem Fachhochschulbereich 25 Nennungen eines Pflichtpraktikums zu verzeichnen und 18 gaben ein freiwilliges Praktikum an. Die Universitäten verlangen mehrheitlich Pflichtpraktika (59 Nennungen); es gibt aber auch freiwillige Praktika (15 Nennungen). An den Fachhochschulen beträgt der Durchschnitt eines Praktikums 19,7 Wochen (18 Angaben), an den Universitäten 15,9 Wochen (45 Angaben).

Projekte an Universitäten und Fachhochschulen im Vergleich

Projekte als praktisches Element der Hochschulausbildung sind an Fachhochschulen und Universitäten ungefähr im gleichen Verhältnis Pflicht und freiwilliges Angebot. Bei den Universitäten wurde 39 mal (ca. 38% der Antwortenden) angegeben, dass die Durchführung von bzw. die Teilnahme an Projekten eine Pflichtveranstaltung sind, bei den Fachhochschulen ist dies 32 mal (ca. 40% der Antwortenden) der Fall.

Die Möglichkeit einer freiwilligen Teilnahme an Projekten wurde im Universitätsbereich 29 mal (ca. 28% der Antwortenden) und an der Fachhochschule 22 mal (27,5% der Antwortenden) hervorgehoben. An der Universität dauert ein durchschnittliches Projekt 17,5 Wochen (22 Angaben), an der Fachhochschule 12,3 Wochen (22 Angaben).

Zusammenfassung

An den Fachhochschulen sind praktische Elemente generell stärker vertreten als an den Universitäten. Sie umfassen dort – von den Projekten einmal abgesehen – auch längere Zeiträume (und das bei einer insgesamt verkürzten Studienzeit). Besonders auffällig ist hierbei der Unterschied bei den Praxissemestern, die an den Fachhochschulen überwiegend für die Studierenden verbindlich sind.

3.1.2.6 Bachelor/Master

Bei der Befragung wurden die Hochschullehrer aufgefordert, anzugeben, ob Bachelor-/Masterabschlüsse geplant sind und wenn ja, wann (Angaben: bis Ende 2003, bis Ende 2004, später als 2004, weiß nicht) eine Einführung erfolgen soll.

Insgesamt gab weniger als ein Drittel aller Antwortenden an, dass die Einführung von Bachelor-/Masterabschlüssen bzw. -studiengängen (Bachelor: 50 Nennungen, Master: 51 Nennungen) geplant ist. Rund 20% verneinte dies (Bachelor: 33, Master: 28). Rund 25% konnten keine Angaben machen (Bachelor: 37, Master: 42). Mancherorts sind Bachelorstudiengänge (7 Antworten) bzw. Masterstudiengänge (10 Antworten) bereits eingeführt.

Angesichts der Tatsache, dass die Einführung von Bachelor-/Masterabschlüssen in einigen Bundesländern stark forciert wird, erscheint der Anteil der Universitäten und Fachhochschulen, die einen Bachelor-/Masterabschluss bereits eingeführt haben oder ihn planen, ziemlich gering. Ist eine Einführung der neuen Studiengänge geplant, ist der Zeitpunkt hierfür sehr unterschiedlich. Beim Bachelor zeigt sich, dass dieser etwa zu gleichen Teilen bis Ende 2004 und später als 2004 und zu etwa einem halb so großen Anteil noch bis Ende 2003 eingeführt werden soll. Alle eingeführten Bachelor- und Masterstudiengänge sind bislang nur an den Universitäten eingerichtet worden.

3.1.2.7 Inhaltliche Einordnung der Studiengänge

Die inhaltliche Einordnung der Studiengänge wird anhand sog. Studiengang-Profile vorgenommen. Mit Hilfe dieser Profile soll es beispielsweise für Arbeitgeber möglich sein, den für ihn passenden Absolventen herauszufiltern. Gerade weil von einer gewissen Unkenntnis seitens der beruflichen Praxis über die Vielseitigkeit der verkehrsrelevanten Ausbildung an den Universitäten und Fachhochschulen ausgegangen werden kann, können solche Profile eine Hilfestellung für Arbeitgeber sein. Möglicherweise vermag er auf diese Weise einen Absolventen einzustellen, der dem Anforderungsprofil besser entspricht.

Auch Abiturienten könnten über solche Profile in recht knapper und kompakter Form Auskunft über die verschiedenen Studienmöglichkeiten geben.

Aufbau eines inhaltlichen Profils

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau des inhaltlichen Profils über alle Studiengänge hinweg.

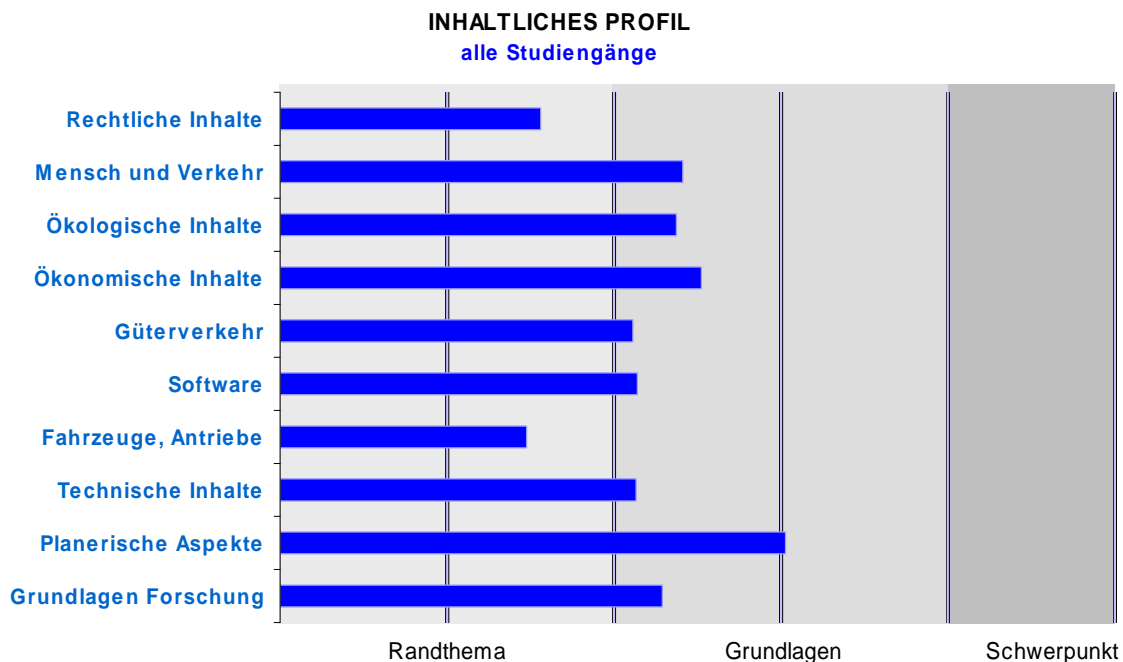


Abbildung 17: Inhaltliches Profil für alle Studiengänge

Die Hochschullehrer ordneten die Inhalte der jeweiligen Studiengänge in der Frage 10 des Hochschulfragebogens unter inhaltlichen Aspekten ein. Dabei waren 10 Kategorien vorgegeben (siehe Abbildung 17:). Die Hochschullehrer konnten angeben, ob sie diesen inhaltlichen Aspekt als:

- Schwerpunkt,
- Grundlagen,
- Randthema oder
- kein Thema

vermitteln. Wird ein inhaltlicher Aspekt als Schwerpunkt oder als Grundlagen vermittelt, so erfolgte im späteren Verlauf des Fragebogens eine weitere Konkretisierung und Detaillierung.

Die Darstellung in Profilmform zeigt die durchschnittliche Einordnung der inhaltlichen Aspekte. In diesem Zusammenhang wurden der Intensität der Vermittlung jeweils Werte (Schwerpunkt = 3, Grundlagen = 2, Randthema = 1) zugeordnet und daraus ein Mittelwert gebildet, der schließlich die durchschnittliche Einordnung des inhaltlichen Aspektes zu Randthemen, Grundlagen und Schwerpunkten ergab.

Die Studiengangs-Profile sind als Tendenzaussage zu verstehen, natürlich kann die inhaltliche Einordnung innerhalb eines Studiengangs auch stark schwanken.

Im Folgenden werden die Profile der verschiedenen Studiengänge dargestellt. Teilweise kann innerhalb eines Studiengangs noch weiter differenziert werden. Je nach Anzahl der Nennungen wird weiterhin zwischen Universitäten und Fachhochschulen unterschieden.

Inhaltliches Profil: Studiengang Bauingenieurwesen

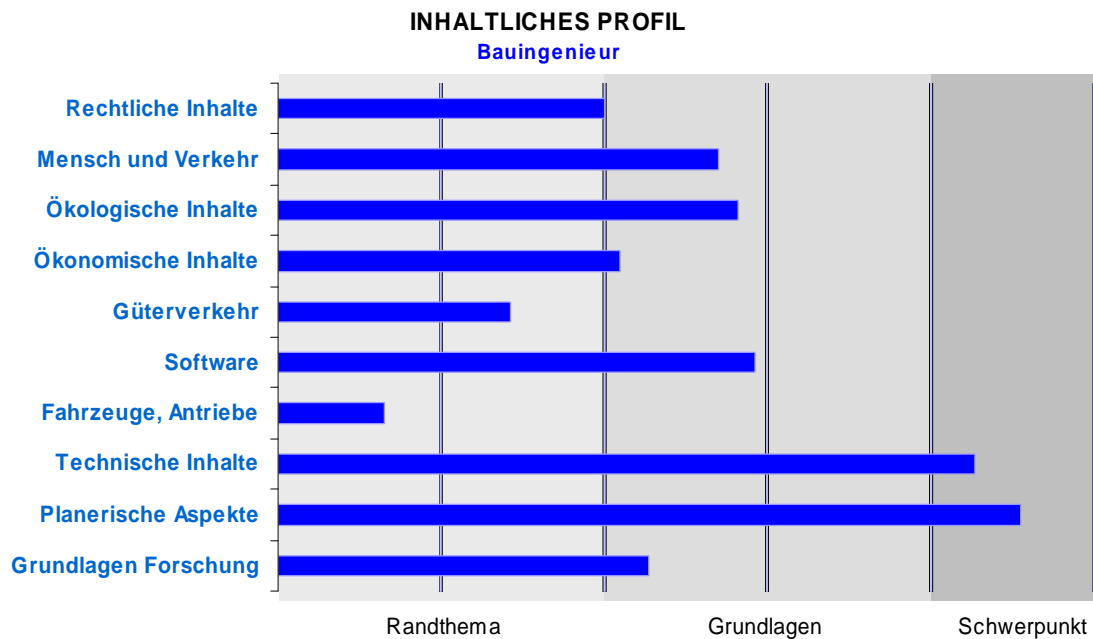


Abbildung 18: Inhaltliches Profil – Bauingenieurwesen

Bauingenieurwesen: Universität/Fachhochschule

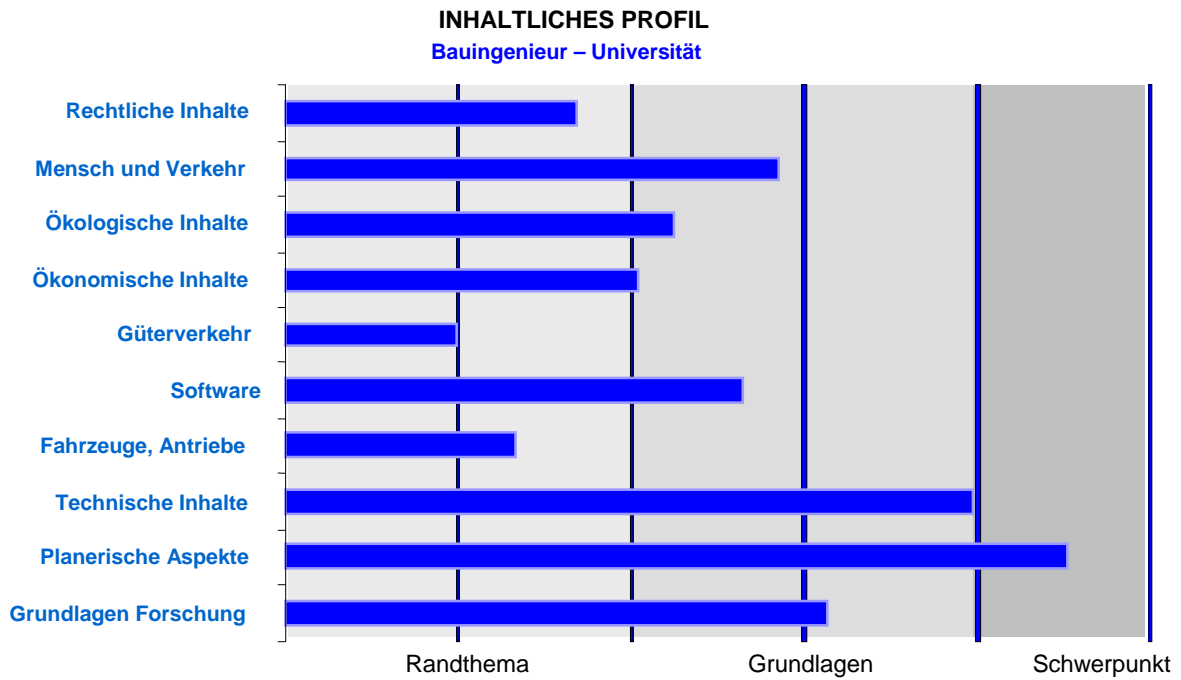


Abbildung 19: Inhaltliches Profil – Bauingenieurwesen Universität

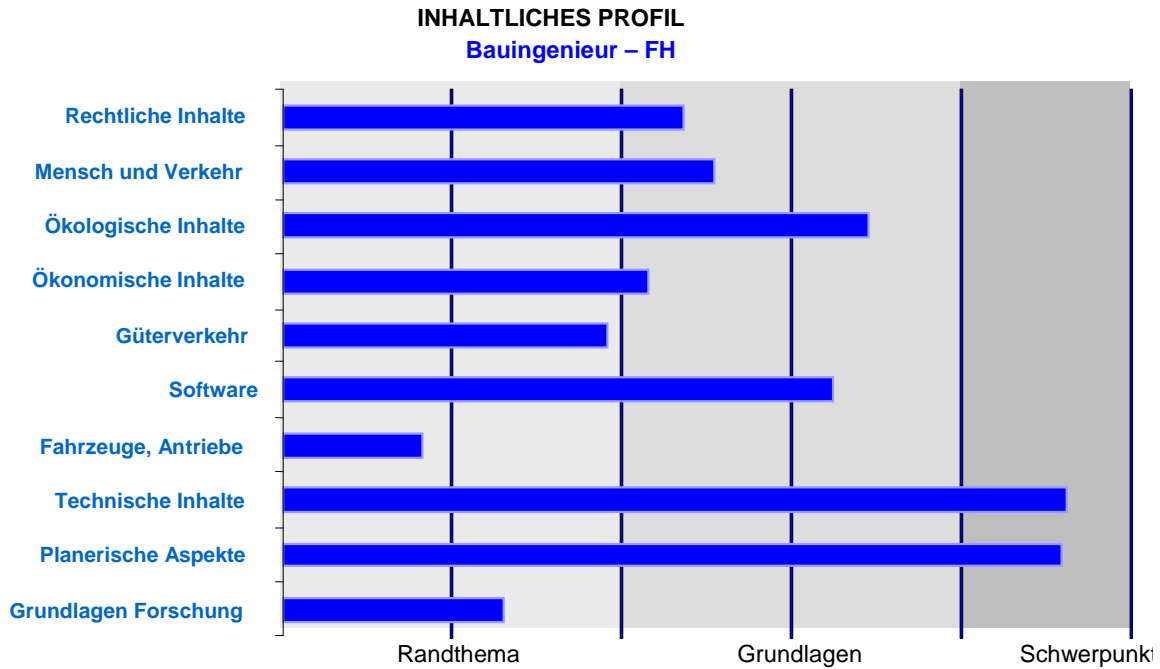


Abbildung 20: Inhaltliches Profil – Bauingenieurwesen Fachhochschule

Inhaltliches Profil: Studiengang Maschinenbauingenieurwesen

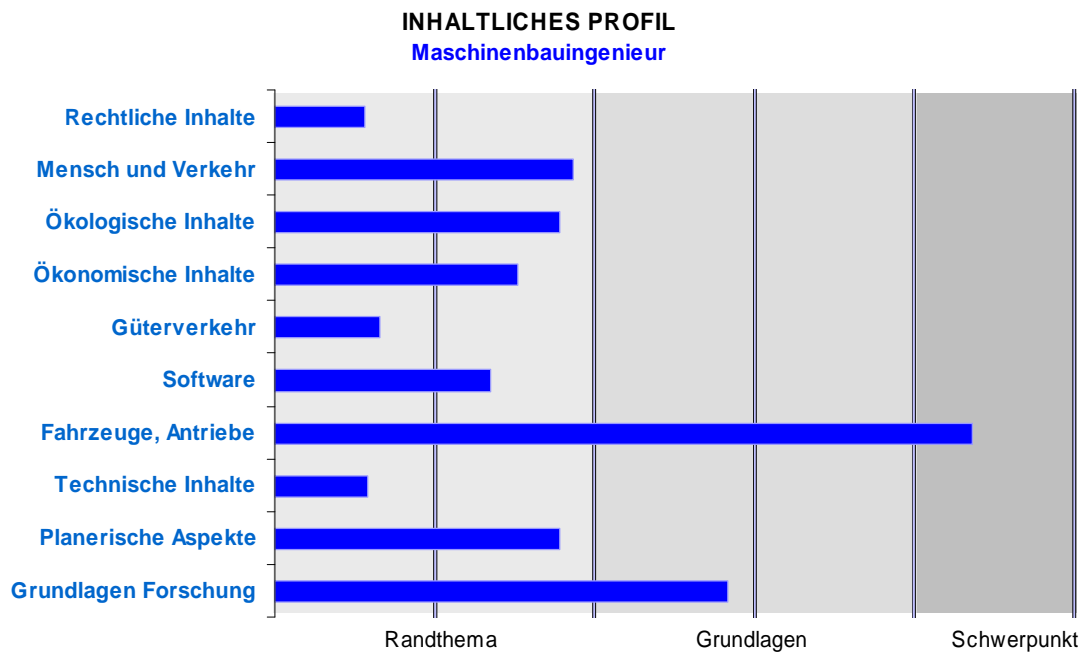


Abbildung 21: Inhaltliches Profil - Maschinenbauingenieurwesen

Inhaltliches Profil: Studiengang Verkehrs(ingenieur)wesen und -planung

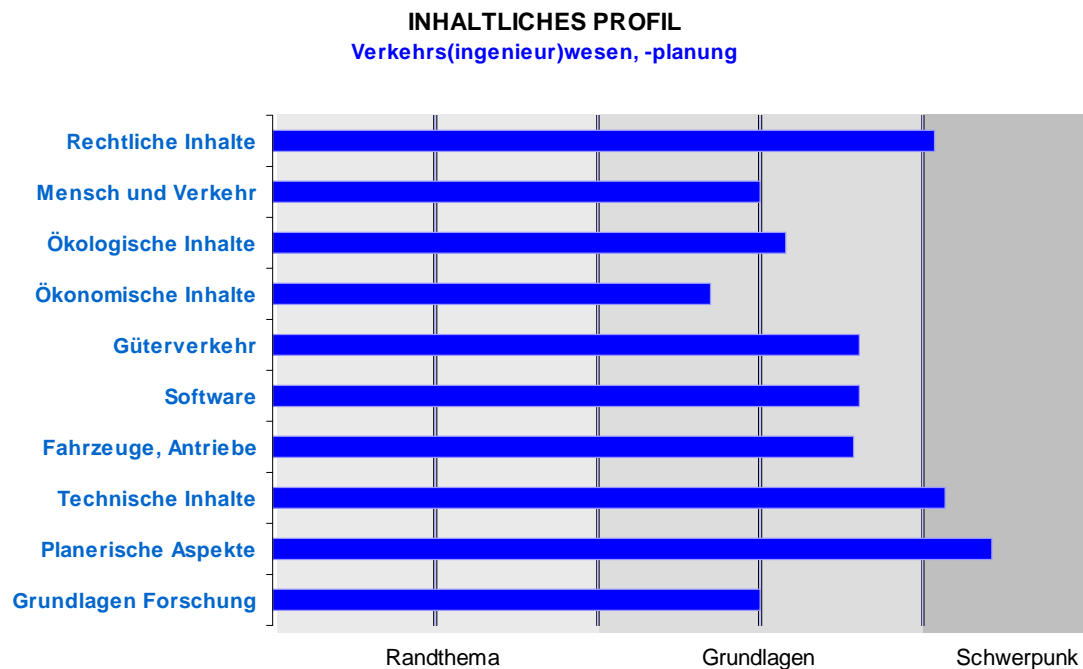


Abbildung 22: Inhaltliches Profil – Verkehrs(ingenieur)wesen, -planung

Inhaltliches Profil: Studiengang Betriebswirtschaft

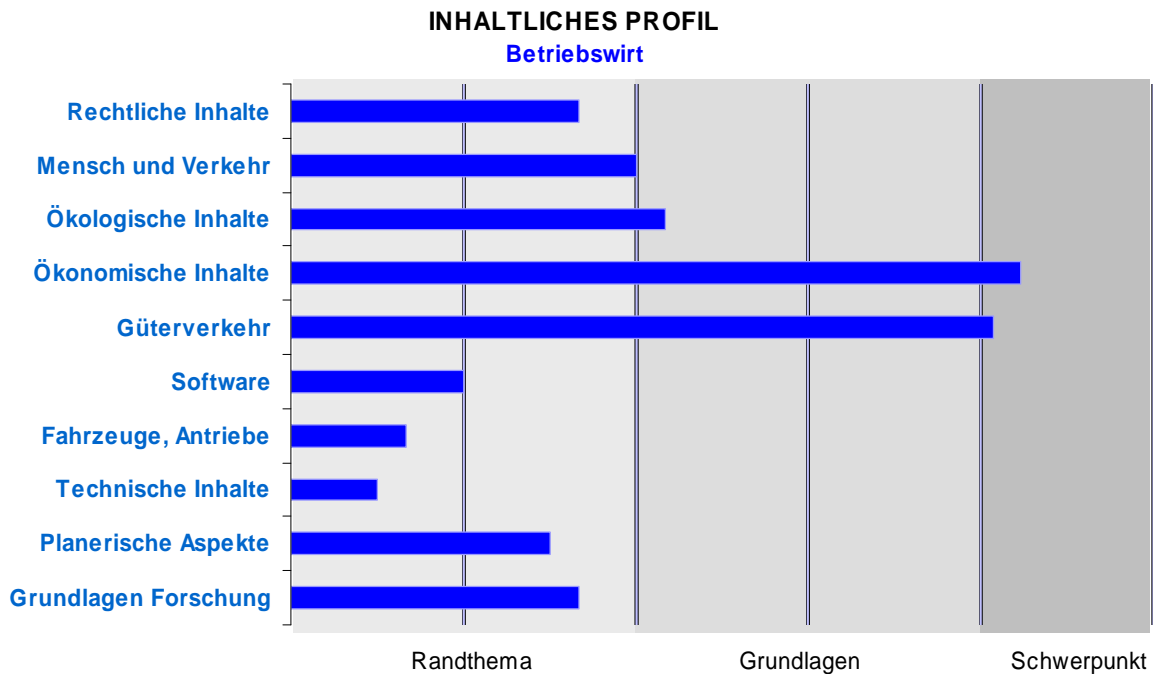


Abbildung 23: Inhaltliches Profil – Betriebswirtschaftslehre

Inhaltliches Profil: Studiengang Geographie

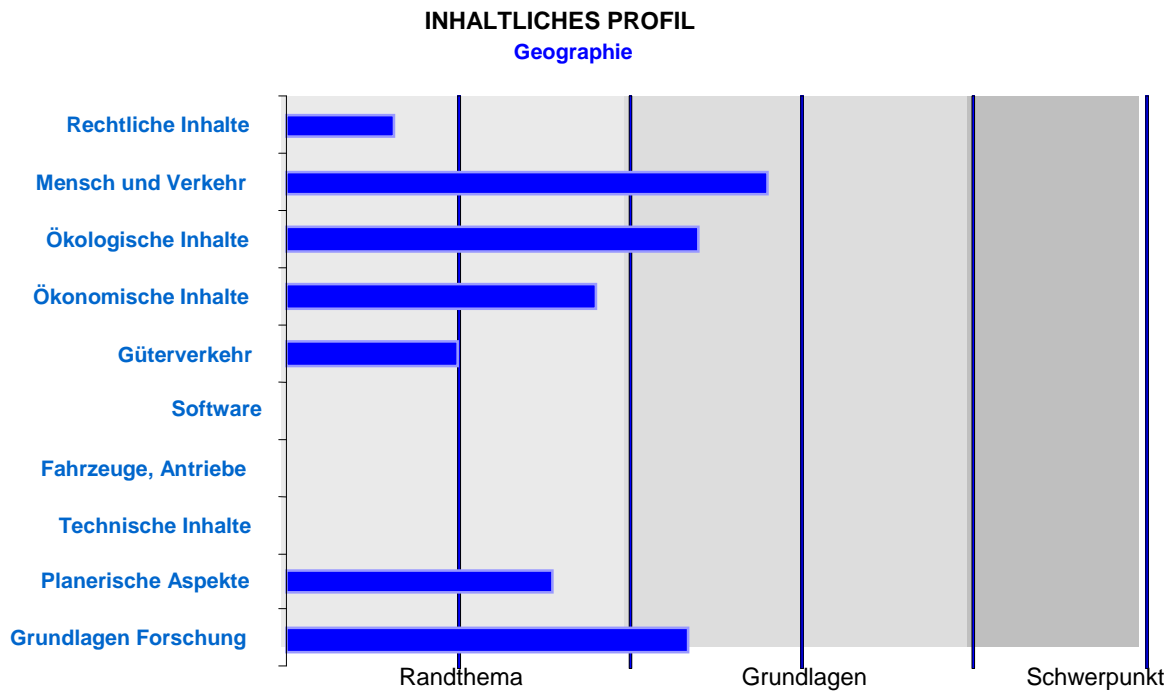


Abbildung 24: Inhaltliches Profil – Geographie

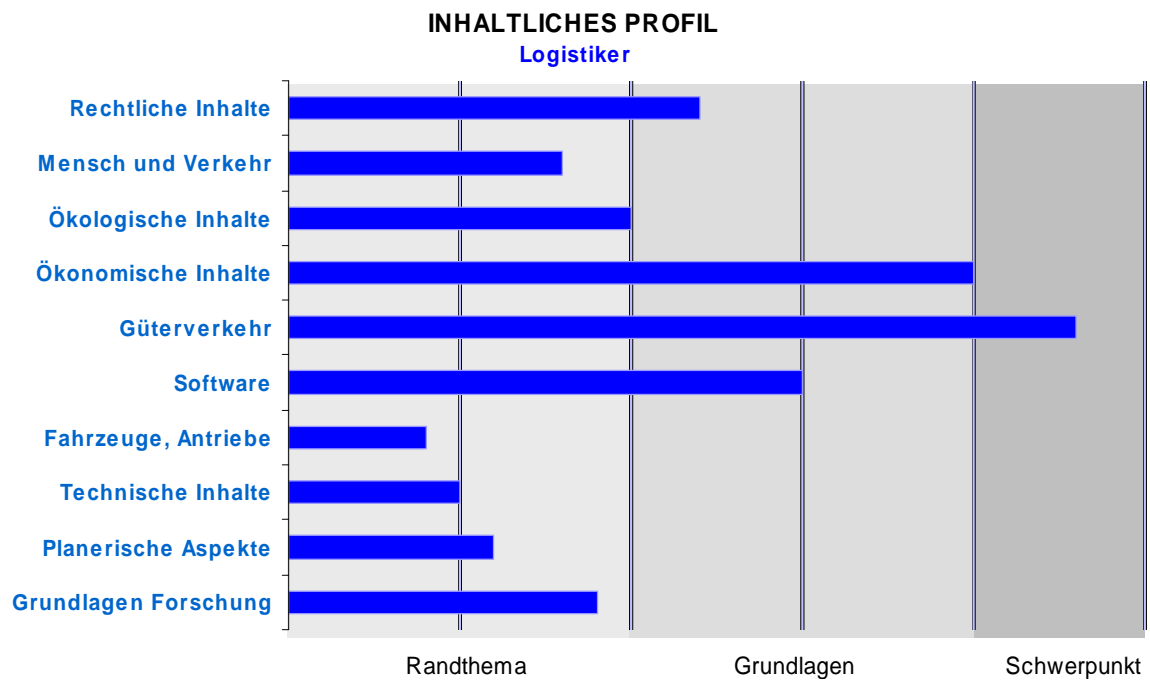
Inhaltliches Profil: Studiengang Logistik

Abbildung 25: Inhaltliches Profil - Logistik

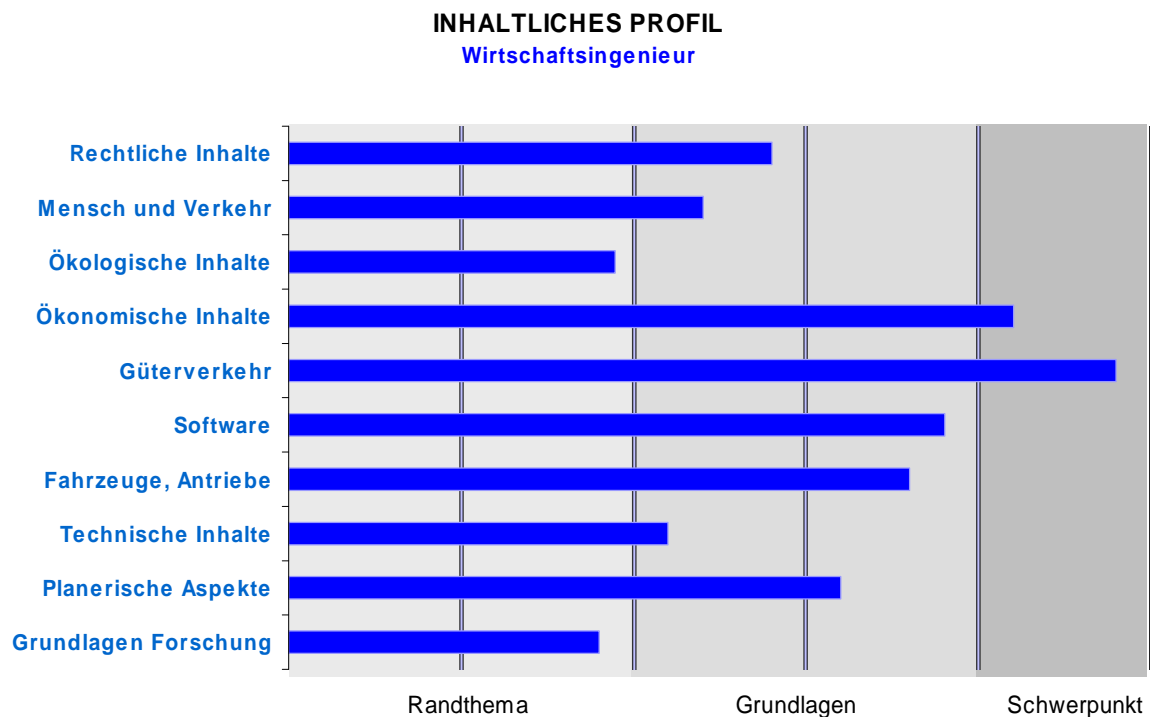
Inhaltliches Profil: Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Abbildung 26: Inhaltliches Profil - Wirtschaftsingenieurwesen

Inhaltliches Profil: Studiengang Architektur

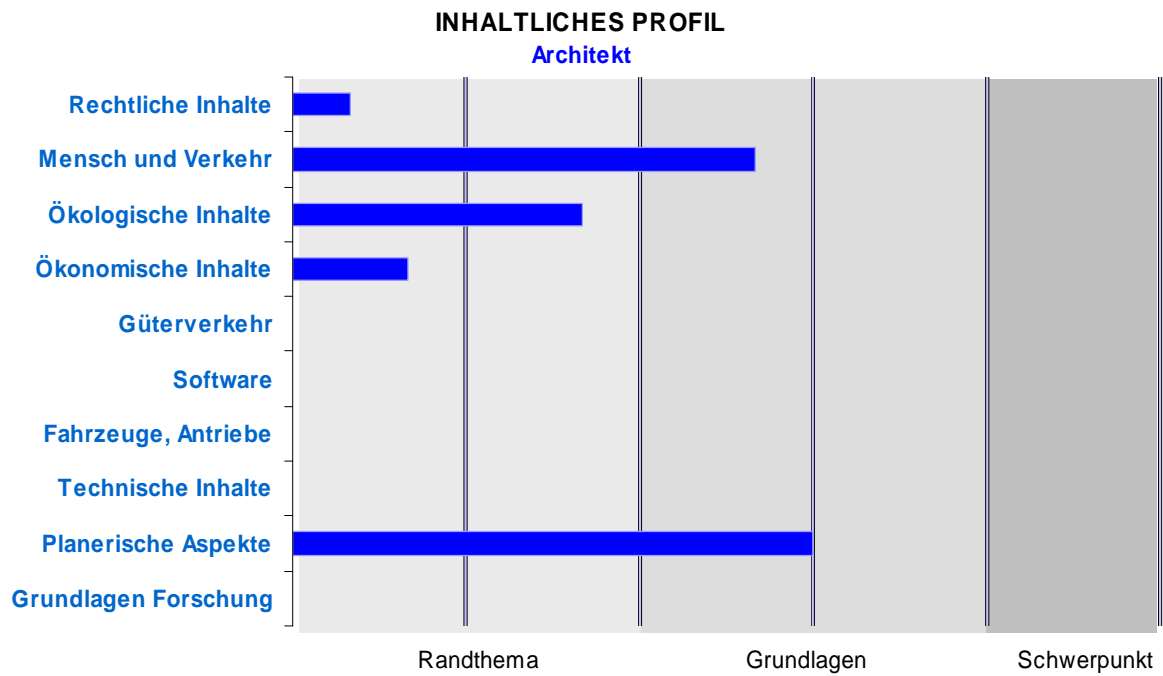


Abbildung 27: Inhaltliches Profil - Architektur

3.2 Berufliche Praxis: Ergebnisse der Online-Befragung

3.2.1 Rücklauf

Aus der verkehrlichen Berufspraxis (im Folgenden als Arbeitgeber bezeichnet) konnten insgesamt 278 Rückläufe ausgewertet werden. Ihre Verteilung auf die einzelnen Arbeitgeberbereiche im Verkehrswesen ist nachfolgender Graphik zu entnehmen²⁴:

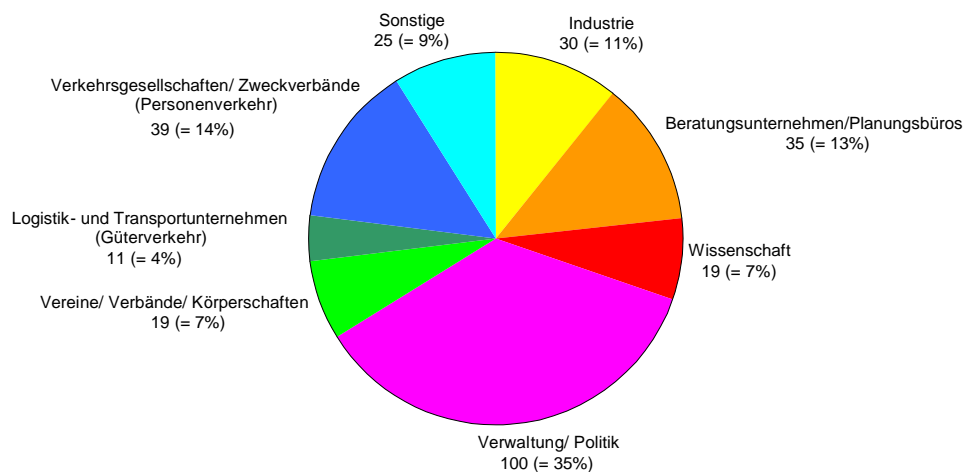


Abbildung 28: Auswertbare Antworten nach Arbeitgeberbereichen (n = 278)

Die überproportional vielen Rückläufe aus den Verwaltungsbereichen spiegeln die Vielfalt der verkehrsbezogenen Aufgaben im Verwaltungsbereich wider; dies betrifft sowohl die Verwaltungsebenen als auch die Tätigkeitsfelder:

Verwaltungsebene/-bereich	Anzahl der auswertbaren Fragebögen
Bund	7
Länder	10
Straßenbaubehörden	11
Regionalverbände	4
Bezirksregierungen	10
Kommunen insgesamt	58
<i>davon mit Tätigkeitsschwerpunkt Planung</i>	30
<i>davon mit Tätigkeitsschwerpunkt Bau</i>	12
<i>Andere</i>	16

Tabelle 5: Rückläufe aus dem Verwaltungsbereich

²⁴ Die Zuordnung der Antworten auf die einzelnen Arbeitgeberbereiche geschah auf der Grundlage der Angaben der Befragten in Frage 2.

Die Kategorie „Logistik- und Transportunternehmen“ umfasst im Güterverkehr tätige Unternehmen; die Unternehmen des Personenverkehrs ordneten sich in den Bereich „Verkehrsgesellschaften/Zweckverbände“ ein. Unter „Sonstige“ haben sich Verkehrsunternehmen, die im Güter- und im Personenverkehrsbereich gleichermaßen tätig sind, eingeordnet. Unter diese Kategorie fallen auch die Abteilung einer Behörde, die sowohl Forschungs- als auch Verwaltungsaufgaben wahrnimmt, ein Forschungsinstitut, das neben seiner wissenschaftlichen Arbeit auch kommerzielle Beratungsleistungen anbietet, sowie Verlage, Softwarefirmen, Bildungseinrichtungen u.a.

Im Fragebogen wurde danach gefragt, ob die Antworten jeweils für den gesamten Betrieb (bzw. Firma, Institut, Amt etc.) oder nur für eine Abteilung bzw. einen Bereich im Betrieb gelten (Frage 5). Demnach galten über 60% der Rückläufe für den gesamten Betrieb, knapp 40% (106) bezogen sich unter Nennung genauerer Angaben auf eine Abteilung (59) bzw. einen Zuständigkeitsbereich (47). Dies erleichterte die Ableitung zielgenauer Aussagen.

3.2.2 Verkehrliches Fachwissen

Generell ist zu sagen, dass im Zusammenhang mit dem verkehrlichen Fachwissen die befragten Arbeitgeber den **planerischen und den ökonomischen Inhalten** die höchste Bedeutung beimessen. Etwa 75% bewerten diese Inhalte mit sehr wichtig oder wichtig.²⁵ Dementsprechend bezeichnen nur 9% die planerischen Inhalte und gar nur 6% die ökonomischen Inhalte als eher unwichtig bzw. gar nicht wichtig. Die ökonomischen Inhalte werden von 25% der befragten Arbeitgeber derzeit als deutliches Defizit der Absolventen im verkehrlichen Fachwissen hervorgehoben und ihnen wird von 60% aller befragten Arbeitgeber für die Zukunft eine wachsende Bedeutung beigemessen.

Ökonomische Inhalte haben auch innerhalb der einzelnen Arbeitgeberbereiche, vor allem in den Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden sowie den Logistik- und Transportunternehmen, höchste Bedeutung. Über 90% dieser Arbeitgeber nennen ökonomische Inhalte als sehr wichtig bzw. wichtig. In den Beratungsunternehmen, die in ihrer Gesamtheit alle verkehrlichen Bereiche abdecken, bezeichnen immerhin 80% aller Befragten ökonomische Inhalte als sehr wichtig bzw. wichtig. Auch wenn in der Industrie nur 63% die Ökonomie als wichtig bzw. sehr wichtig ansehen, kommt ihr in diesem Arbeitgeberbereich gleichwohl nach den Softwarekenntnissen die zweithöchste Bedeutung unter allen verkehrlichen Wissensbereichen zu. Verglichen mit anderen verkehrlichen Wissensbereichen, hat die Ökonomie offenbar lediglich in den Verwaltungen eine mittlere Bedeutung. (65% der dort Befragten bezeichnen sie als sehr wichtig bzw. wichtig). Die bestehenden Defizite in den ökonomischen Kenntnissen der Absolventen werden vor allem von den Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden (41%), den Beratungsunternehmen (31%) und der Industrie (30%) hervorgehoben. Eine zunehmende Bedeutung ökonomischer Kenntnisse im Verkehrsbereich wird insbesondere von den Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden (77%), den Logistik- und Transportunternehmen (64%), den Beratungsunternehmen (63%) sowie seitens der Verwaltungen (62%) gesehen.

²⁵ Die Prozentzahlen beziehen sich hier und im Folgenden auf die Grundgesamtheit der 278 ausgewerteten Antworten bzw. auf die Grundgesamtheit der in dem jeweiligen Arbeitgeberbereich Befragten (vgl. Abbildung 28) und sind kaufmännisch gerundet. Die bei Addition der jeweiligen Nennungen zu der Anzahl der Grundgesamtheit fehlenden Werte ergeben sich aufgrund nicht gemachter Angaben seitens einzelner Fragebogenbearbeiter zu dem jeweiligen Aspekt.

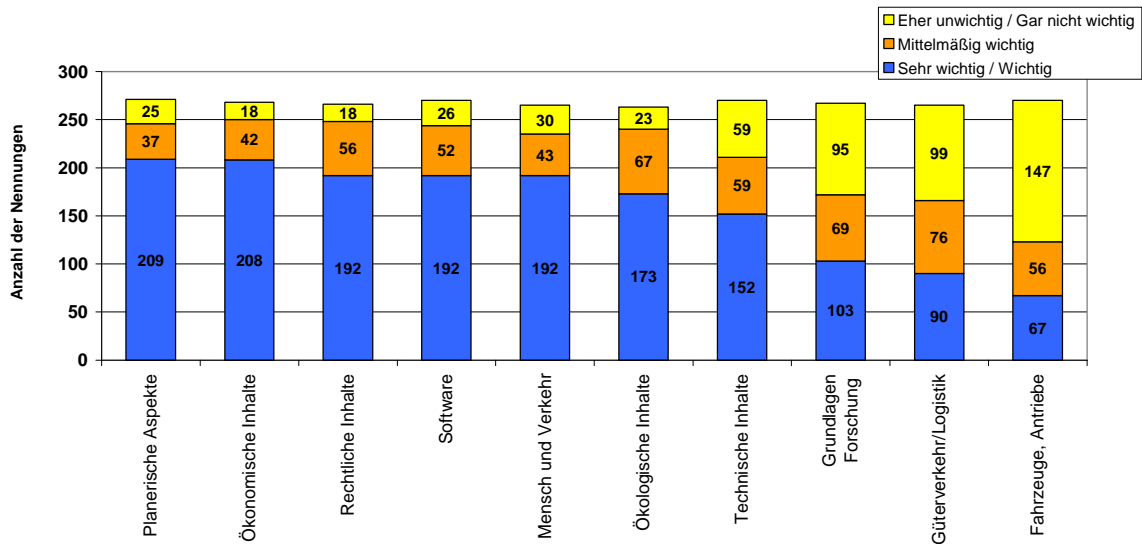


Abbildung 29: Bedeutung verkehrlichen Fachwissens für die Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen)²⁶

Planerischen Aspekten werden vor allem in den Verwaltungen und den Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden (jeweils 90%), aber auch in den Beratungsunternehmen (83%) eine zurzeit sehr wichtige bzw. wichtige Bedeutung zuerkannt. Bemerkenswert ist, dass auch 60% aller Antwortenden aus der Industrie planerische Inhalte als sehr wichtig bzw. wichtig einstufen. Eine zukünftig steigende Bedeutung planerischer Aspekte wird vor allem von den Logistik- und Transportunternehmen (45%) sowie den Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden (41%) erwartet.

Auch die **rechtlichen Inhalte, die Mensch-und-Verkehr-Problematik sowie der Wissensbereich Software** ist aus Sicht der befragten Arbeitgeber von besonderer Bedeutung. Diese Bereiche halten sie zu jeweils 69% für sehr wichtig oder wichtig. Dass diese drei Bereiche von weniger als jeweils 11% als eher unwichtig oder gar nicht wichtig bezeichnet werden, bekräftigt diese Auffassung. Defizite bei den rechtlichen Inhalten beklagen nicht nur, aber mit Abstand am häufigsten die Verwaltungen. Im Bereich Software fällt die für die Zukunft von den Arbeitgebern prognostizierte starke Bedeutungszunahme auf, die in fast allen Arbeitgeberbereichen alle anderen Wissensgebiete übersteigt. 69% der Arbeitgeber sehen diese steigende Bedeutung.

²⁶ Frage 6 des Fragebogens der beruflichen Praxis. Prozentuale Angaben für alle befragten Arbeitgeber und für die einzelnen Arbeitgeberbereiche siehe Anhang 7.4.

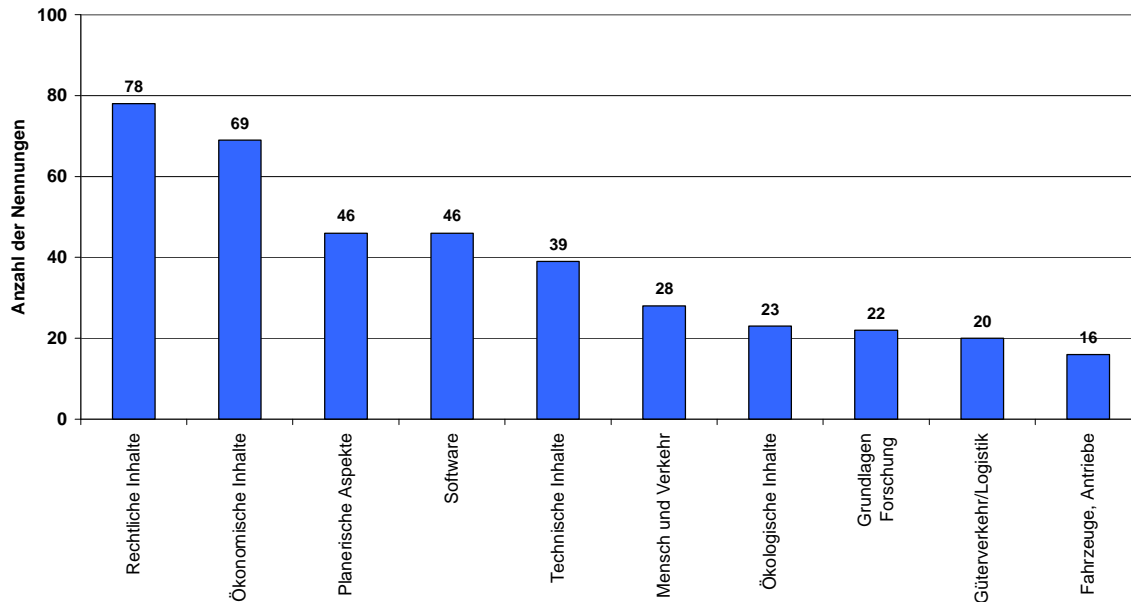


Abbildung 30: Defizite im verkehrlichen Fachwissen nach Meinung der Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen)²⁷

Nach Einschätzung der Arbeitgeber hat auch der Bereich der Ökologie eine hohe Bedeutung. Immerhin meinen sie zu 62%, dass das Fachwissen zu ökologischen Inhalten sehr wichtig oder wichtig sei. Dies wird vor allem von jeweils über 70% der Arbeitgeber aus der Wissenschaft und den Verwaltungen so gesehen, die auch zu jeweils mehr als 50% und damit häufiger als die anderen Arbeitgebergruppen an eine in Zukunft wachsende Bedeutung der Ökologie glauben. Die fachlichen Defizite in diesem Wissensbereich stufen die Arbeitgeber im Vergleich zu den anderen Inhalten als gering ein.

Technische Inhalte sind für 55% der Arbeitgeber wichtig bzw. sehr wichtig. Dies trifft insbesondere auf die Verwaltungen (70%), die Beratungsunternehmen (66%) und die Industrie (60%) zu. 14% aller Arbeitgeber sehen in diesem Bereich Defizite in den Kenntnissen der Absolventen. Hier sind besonders die Beratungsunternehmen (23%) hervorzuheben, die diesen Wissensbereich bezüglich der Defizite am zweithäufigsten nennen. Nur 29% aller Arbeitgeber glauben an eine vermehrte Bedeutung technischer Inhalte in der Zukunft, 32% aller Befragten im Wissenschaftsbereich gehen sogar davon aus, dass die Anforderungen an technisches Fachwissen im Verkehr zukünftig abnehmen werden.

Der Wissensbereich **Grundlagen Forschung** ist für nur 37% der Befragten von besonderer Relevanz; nur 14% räumen ihm für die Zukunft eine höhere Bedeutung ein. Allerdings stellen die Befragten aus dem Bereich Wissenschaft mit 42% weit mehr als die Befragten anderer Bereiche diesbezügliche Defizite bei den Kenntnissen der Absolventen fest (Durchschnitt: 14%).

Eher unwichtig für die überwiegende Mehrzahl der Arbeitgeber ist das Wissen im Bereich **Fahrzeuge und Antriebe**. Nur 24% bewerten es mit sehr wichtig und wichtig (hier insbesondere die Industrie mit 63% und die Verkehrsgesellschaften/Zweckverbände mit 54%),

²⁷ Frage 7 des Fragebogens der beruflichen Praxis. Die Nennung mehrerer Defizite war möglich. Prozentuale Angaben für alle befragten Arbeitgeber und für die einzelnen Arbeitgeberbereiche siehe Anhang 6.4.

wohingegen es für 53% aller befragten Arbeitgeber eher unwichtig oder gar nicht wichtig ist. Die Inhalte dieses Wissensgebietes sind damit Teil des Spezialwissens und nicht übergreifend für alle Studierenden im Verkehrsbereich relevant; sie gehören nicht zum Basiswissen im Verkehrsbereich. Ähnliches lässt sich zum Wissensbereich **Güterverkehr und Logistik** sagen, der zwar von 32% der Arbeitgeber als sehr wichtig und wichtig, aber auch von 36% als eher unwichtig oder gar nicht wichtig bezeichnet wird. Im Bereich Fahrzeuge und Antriebe werden kaum aktuelle Defizite genannt; im Bereich Güterverkehr/Logistik stellen 45% der in Logistik- und Transportunternehmen Befragten Defizite fest.

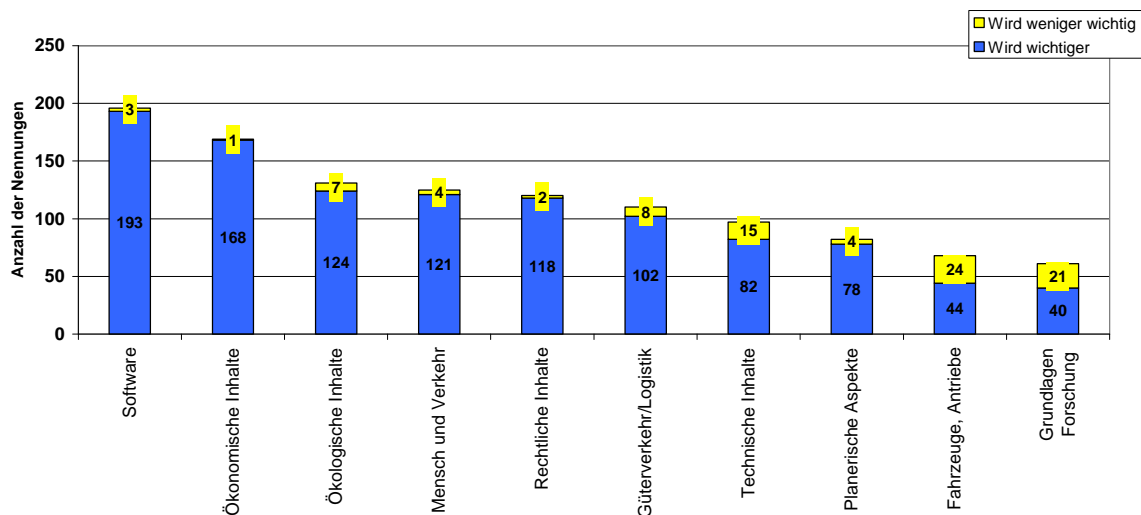


Abbildung 31: Zukünftige Anforderungen an verkehrliches Fachwissen aus Sicht der Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen)²⁸

Sonstige Nennungen der Arbeitgeber waren jeweils Einzelnennungen und in der Regel Bestandteil bzw. Konkretisierungen der bereits zuvor von ihnen angekreuzten verkehrlichen Wissensbereiche.²⁹ Nennungen, die keinem dieser Wissensgebiete zweifelsfrei zugeordnet werden konnten, sind hinsichtlich momentaner verkehrsfachlicher Anforderungen z.B. der Bahnbetrieb und der Fahrplanaufbau, die Touristik, das vernetzte bzw. systemübergreifende Denken und die Öffentlichkeitsarbeit. Defizite werden insbesondere im Grundwissen Eisenbahnwesen, in den Systemkenntnissen vor allem des Bahnbetriebs sowie der überfachlichen Ausbildung, in internationalen Kompetenzen sowie in Kenntnissen der Verkehrspolitik genannt. Zunehmende Anforderungen in die Zukunft werden u.a. in der Öffentlichkeitsarbeit und in der Gestaltung der Verkehrspolitik gesehen.

²⁸ Frage 8 des Fragebogens der beruflichen Praxis. Da sich diese Frage auf die in Frage 6 von den Befragten angegebenen Wertungen bezog, werden bei dieser Ergebnisdarstellung die Nennungen „bleibt unverändert“ nicht berücksichtigt. Tendenzen zur zukünftigen Bedeutung einzelner Anforderungen lassen sich aber, unabhängig von den vorhergehenden Aussagen, aus den Extremnennungen „wird wichtiger“ und „wird weniger wichtig“ erkennen. Prozentuale Angaben für alle befragten Arbeitgeber und für die einzelnen Arbeitgeberbereiche siehe Anhang 6.4.

²⁹ Nur in Frage 7 (Defizite zum verkehrlichen Fachwissen) bezogen sich in Einzelfällen verschiedene Nennungen eindeutig auf die vorgegebenen Wissenskategorien, die aber vom Fragebogenbearbeiter nicht angekreuzt wurden (z.B. sonstige Nennung: Verkehrsrecht; rechtliche Inhalte aber nicht angekreuzt). In diesen Fällen wurden die Antworten den entsprechenden Wissenskategorien zugeordnet, das Auswertungsergebnis bezüglich des verkehrlichen Fachwissens beinhaltet diese korrigierten Fälle. Mehrfache, spezifizierte Nennungen, die sich jeweils ein und derselben Kategorie zuordnen ließen, wurden dabei einfach gezählt.

3.2.3 Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz (Soft-Skills)

Nach Auffassung der befragten Arbeitgeber sollten die Hochschulabsolventen bei Einstellung im Verkehrssektor vor allem Projektmanagement beherrschen und selbständig arbeiten können. 92% stufen diese Fähigkeiten als wichtig und sehr wichtig ein; es folgen Kommunikationsfähigkeiten und analytisches Denken (91%) sowie Teamfähigkeit (90%). Bemerkenswert ist, dass darüber hinaus auch EDV-Grundkenntnisse, schriftliches Ausdrucksvermögen, Kunden-/Bürgerorientierung, Interdisziplinarität sowie Präsentationsfähigkeiten von fast 80% und mehr aller befragten Arbeitgeber als wichtig bzw. sehr wichtig eingestuft werden. Nur Führungsfähigkeiten, Praxiserfahrung und vor allem Fremdsprachenkenntnisse werden in ihrer Bedeutung vergleichsweise geringer eingeschätzt.

Die häufigsten Soft-Skill-Defizite der Absolventen werden von den Arbeitgebern insgesamt im Bereich des schriftlichen Ausdrucksvermögens und im Projektmanagement (jeweils 31%) sowie bei den Präsentations- und den Führungsfähigkeiten (27% bzw. 26 %) genannt. Auch die Interdisziplinarität wird von knapp einem Viertel aller Arbeitgeber als Defizit bei den Absolventen angegeben. Bei den Kommunikationsfähigkeiten und im selbständigen Arbeiten stellen immerhin noch rund ein Fünftel aller Arbeitgeber Defizite fest.

Projektmanagement (59%), Kommunikationsfähigkeiten (54%), Interdisziplinarität (53%) sowie Kunden- und Bürgerorientierung (52%) sind jene Soft-Skills, die nach Meinung der Arbeitgeber am ehesten an Bedeutung gewinnen werden.

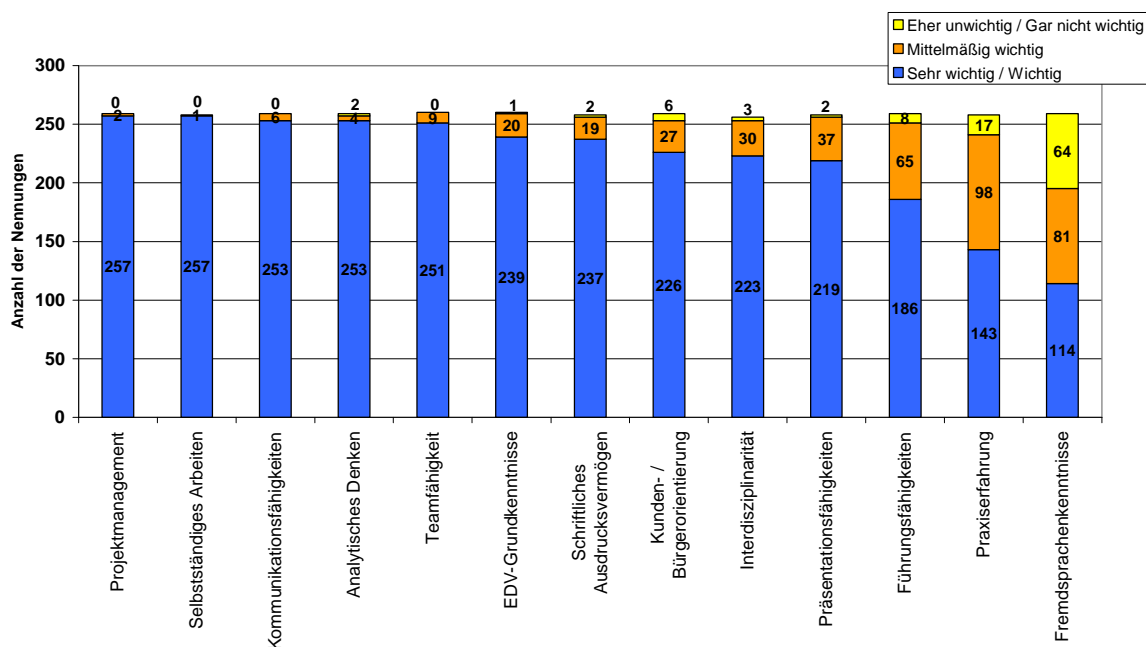


Abbildung 32: Bedeutung der Soft-Skills für die Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen)³⁰

Projektmanagement steht insgesamt sowohl hinsichtlich der aktuellen und der zukünftig zunehmenden Bedeutung als auch bei den Defiziten an vorderster Stelle. Innerhalb aller Arbeitgeberbereiche wird dem Projektmanagement jeweils die höchste oder zweithöchste Bedeutung unter allen Soft-Skill-Kategorien zuerkannt. In den Bereichen Wissenschaft

³⁰ Frage 12 des Fragebogens der beruflichen Praxis. Prozentuale Angaben für alle befragten Arbeitgeber und für die einzelnen Arbeitgeberbereiche siehe Anhang 6.4.

und Logistik/Transport schätzen sogar 100% der Befragten Projektmanagement derzeit als wichtig bzw. sehr wichtig ein. Bei den Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden erhält das Projektmanagement ebenfalls hinsichtlich der jetzigen als auch der zukünftigen Bedeutung im Vergleich zu anderen Soft-Skills die höchste Wertung.

Selbständiges Arbeiten wird in allen Arbeitgeberbereichen zu mindestens 90% als derzeit sehr wichtig bzw. wichtig angesehen. Defizite werden hier in eher geringem Maße angegeben. Die Ausnahme bildet der wissenschaftliche Bereich (37%, Durchschnitt über alle Arbeitgeberbereiche: 18%), hier wird auch die zukünftige Bedeutung selbständigen Arbeitens, im Vergleich zu den anderen Arbeitgeberbereichen mit Ausnahme von Logistik/Transport, mit 53% am höchsten eingeschätzt.

Kommunikationsfähigkeiten werden in allen Arbeitgeberbereichen als derzeit äußerst wichtig bezeichnet. Defizite werden hier von einem Fünftel aller Befragten gesehen, vor allem seitens der Industrie (43%; Kommunikationsfähigkeiten ist hier häufigste Nennung zusammen mit Projektmanagement), am wenigsten in der Wissenschaft (5%). An eine in Zukunft wachsende Bedeutung der Kommunikationsfähigkeiten glauben insbesondere die Logistik- und Transportunternehmen (91%), die Vereine/Verbände/Körperschaften (63%), die Industrie (60%) und die Verkehrsgesellschaften/Zweckverbände (59%).

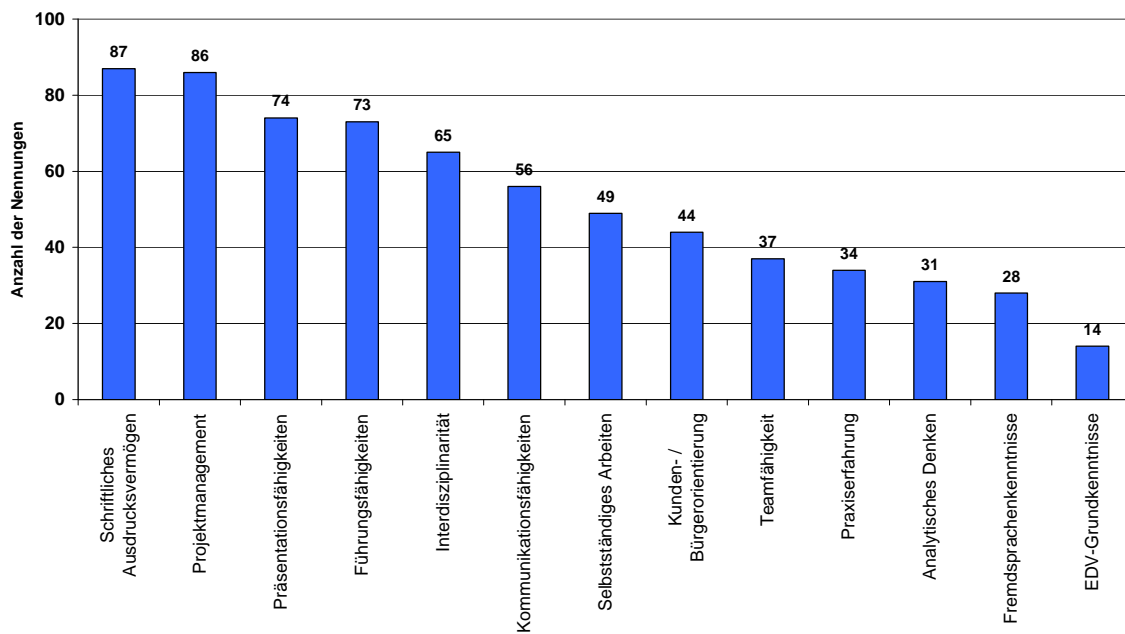


Abbildung 33: Soft-Skill-Defizite nach Auffassung der Arbeitgeber (n = 278; absolute Nennungen)³¹

Verglichen mit anderen Soft-Skills liegt **analytisches Denken** nur bei den Verwaltungen (85%) im Mittelfeld der Nennungen einer derzeit sehr wichtigen bzw. wichtigen Bedeutung, sonst mit mindestens 90% immer auf den ersten Plätzen. Defizite werden hier vor allem von der Industrie genannt (23%; Durchschnitt: 11%). In der zukünftigen Bedeutung analytischen Denkens sind sich die einzelnen Arbeitgeberbereiche weitgehend einig.

Teamfähigkeit liegt hinsichtlich ihrer derzeit sehr wichtigen bzw. wichtigen Bedeutung in allen Arbeitgeberbereichen mit 90% und mehr ganz vorne. Die Wissenschaft legt besonderen Wert auf Teamfähigkeit: 100% der Befragten aus diesem Bereich messen ihr eine

³¹ Frage 13 des Fragbogens der beruflichen Praxis. Die Nennung mehrerer Defizite war möglich. Prozentuale Angaben für alle befragten Arbeitgeber und für die einzelnen Arbeitgeberbereiche siehe Anhang 6.4.

derzeit sehr wichtige bzw. wichtige Bedeutung zu, 26% sehen hier Defizite (Durchschnitt: 13%) und 58% glauben, dass sie in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird (Durchschnitt: 46%).

Die derzeitige Bedeutung von **EDV-Grundkenntnissen** wird innerhalb der einzelnen Arbeitgeberbereiche unterschiedlich bewertet: Die Wissenschaft setzt sie sehr hoch (95% sehr wichtig bzw. wichtig), die Industrie niedriger (73% sehr wichtig bzw. wichtig) als der Durchschnitt (86% sehr wichtig bzw. wichtig) an. Defizite werden kaum oder gar nicht gesehen. Ausnahmen bilden die Logistik- und Transportunternehmen (18%) sowie die Verkehrsgesellschaften/Zweckverbände (8%). Eine zunehmende Bedeutung von EDV-Grundkenntnissen in der Zukunft wird von 42% aller Befragten – von den Logistik- und Transportunternehmen mehr (73%), von der Industrie weniger (13%) – gesehen.

Schriftliches Ausdrucksvermögen besitzt in allen Arbeitgeberbereichen eine hohe Bedeutung und ist insgesamt der meist genannte Aspekt bei den Defiziten, hier vor allem seitens der Beratungsunternehmen und der Wissenschaft (46% bzw. 42%; Durchschnitt: 31%). In den Logistik- und Transportunternehmen (9%) sowie in den Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden (15%) ist diese Fähigkeit offenbar von untergeordneter Bedeutung.

Von der Wissenschaft abgesehen, schätzen etwa 80 - 95% in allen Arbeitgeberbereichen **Kunden- und Bürgerorientierung** als derzeit sehr wichtig bzw. wichtig ein. Defizite sieht hier vor allem der Logistik- und Transportbereich (36%; Durchschnitt: 16%). Mit einer in Zukunft zunehmenden Bedeutung der Kunden- und Bürgerorientierung rechnen insbesondere die Verwaltungen (62%; meistgenannte Kategorie neben Projektmanagement) sowie die Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden (59%; Durchschnitt: 52%).

Eine derzeit wichtige bzw. sehr wichtige Bedeutung weisen 80% aller befragten Arbeitgeber der **Interdisziplinarität** zu. Im Bereich der Wissenschaft sind es sogar 100%. Die besondere Rolle der Interdisziplinarität in diesem Arbeitgeberbereich wird dadurch unterstrichen, dass 42% der Befragten aus der Wissenschaft hier Defizite erkennen (Durchschnitt: 23%) und 89% ihr eine in Zukunft wachsende Bedeutung einräumen (Durchschnitt: 53%; in der Industrie sogar nur 33%).

Präsentationsfähigkeiten werden von 79% aller befragten Arbeitgeber als derzeit wichtig bzw. sehr wichtig eingeschätzt, insbesondere seitens der Wissenschaft (89%). Allerdings stellt die Wissenschaft hier unterdurchschnittlich häufig Defizite fest (21%; Durchschnitt: 27%); diese werden vor allem seitens der Beratungsunternehmen (40%) und der Industrie (37%) angemerkt. Eine zunehmende Bedeutung der Präsentationsfähigkeiten in der Zukunft sehen 46% aller befragten Arbeitgeber, vor allem die Verwaltung (56%), die Verkehrsgesellschaften/Zweckverbände (54%) und die Vereine/Verbände/Körperschaften (53%).

Führungsfähigkeiten werden in ihrer derzeitigen Bedeutung insbesondere von den Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden für wichtig bzw. sehr wichtig gehalten (79%; Durchschnitt: 67%). Die meist genannten Defizite im Verkehrsbereich beziehen sich dann auch auf Führungsfähigkeiten (33%; Durchschnitt: 26%, bei Logistik- und Transportunternehmen 45%). Die künftige Bedeutung von Führungsfähigkeiten wird in den einzelnen Arbeitgeberbereichen ähnlich gesehen, durchschnittlich 20% glauben an eine Zunahme der Anforderungen in diesem Bereich.

Praxiserfahrung wird in den Arbeitgeberbereichen zu etwa 50% als derzeit wichtig bzw. sehr wichtig eingeschätzt. In der Wissenschaft wird sie etwas höher (58%), bei den Logistik- und Transportunternehmen etwas geringer (36%) angesiedelt. Defizite werden hier seitens der Wissenschaft gar nicht genannt, sondern vor allem von den Beratungsunter-

nehmen (20%; Durchschnitt 11%), die auch zu 29% den praktischen Erfahrungen eine zukünftig stärkere Bedeutung zusprechen (Durchschnitt: 23%).

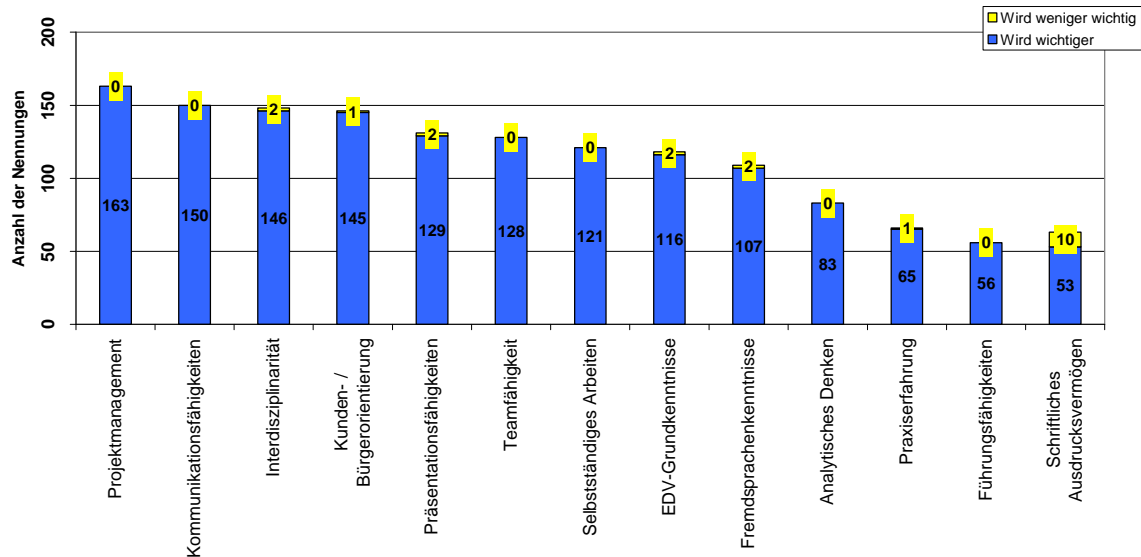


Abbildung 34: Zukünftige Bedeutung der Soft-Skills aus Sicht der Arbeitgeber
(n = 278; absolute Nennungen)³²

Für 23% aller befragten Arbeitgeber haben **Fremdsprachenkenntnisse** im Verkehrssektor nur geringe oder gar keine Bedeutung. Es kommt jedoch auf den Arbeitgeberbereich an. Geringe Bedeutung haben demnach Fremdsprachenkenntnisse vor allem bei den Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden (18% wichtig bzw. sehr wichtig) und den Verwaltungen (19% wichtig bzw. sehr wichtig). Sie stellen auch keine diesbezüglichen Defizite fest. Eine zunehmende Bedeutung von Fremdsprachenkenntnissen wird von lediglich 31% der Befragten aus Verkehrsgesellschaften/Zweckverbänden und von 21% der Befragten in den Verwaltungen gesehen. Dies überrascht vor dem Hintergrund der zunehmenden Liberalisierung im Verkehrsmarkt und europaweiter Ausschreibungsverfahren. Im Bereich der Industrie (80% wichtig bzw. sehr wichtig), der Wissenschaft (79%), der Logistik- und Transportunternehmen (73%) sowie seitens der Beratungsunternehmen (60%) werden Fremdsprachenkenntnissen dagegen eine hohe Bedeutung zugemessen; in diesen Arbeitgeberbereichen ist man auch überwiegend der Meinung, dass Fremdsprachenkenntnisse in Zukunft immer wichtiger werden.

Die sonstigen Nennungen ergeben keine weiteren Erkenntnisse; sie sind Spezifizierungen einzelner, von den Befragten bereits genannten Kategorien.

³² Frage 14 des Fragebogens der beruflichen Praxis. Da sich diese Frage auf die in Frage 12 von den Befragten angegebenen Wertungen bezog, werden bei dieser Ergebnisdarstellung die Nennungen „bleibt unverändert“ nicht berücksichtigt. Tendenzen zur zukünftigen Bedeutung einzelner Anforderungen lassen sich aber, unabhängig von den vorhergehenden Aussagen, aus den Extremnennungen „wird wichtiger“ und „wird weniger wichtig“ erkennen. Prozentuale Angaben für alle befragten Arbeitgeber und für die einzelnen Arbeitgeberbereiche siehe Anhang 6.4.

3.2.4 Momentane Herausforderungen in der verkehrlichen Berufspraxis

Die Arbeitgeber wurden danach gefragt, ob sie zurzeit speziellen Herausforderungen im verkehrsfachlichen Bereich gegenüber stehen, für die ihnen entsprechend ausgebildete Absolventen fehlen. Ziel dieser Frage war es, eventuelle Qualifizierungslücken im verkehrsfachlichen Bereich aufdecken zu können.

Etwa die Hälfte der Befragten verneinte diese Frage, 36% aller Befragten aber gaben an, für bestimmte Aufgaben über derzeit keine entsprechend ausgebildeten Absolventen zu verfügen. Die entsprechenden Anteile variieren allerdings in den einzelnen Arbeitgeberbereichen. Vor allem in der Industrie, der Wissenschaft und in den Beratungsunternehmen scheint ein solcher Mangel zu existieren (Tabelle 6).

„Gibt es in Ihrem Betrieb (Firma, Institut, Amt etc.) momentan Herausforderungen im verkehrsfachlichen Bereich, für die Ihnen entsprechend ausgebildete Absolventen fehlen?“			
Arbeitgeberbereich	Ja	Nein	Weiß nicht
Industrie	57%	33%	0%
Wissenschaft	53%	32%	11%
Beratung	49%	34%	9%
Logistik/Transport	36%	64%	0%
Verkehrsgesellsch./Zweckverb.	36%	54%	5%
Verwaltung/Politik	29%	51%	9%
Vereine/Verbände/Körperschaften	21%	63%	5%
Arbeitgeber insgesamt	36%	50%	6%

Tabelle 6: Momentane Herausforderungen - Antworten nach Arbeitgeberbereichen³³

Bei den Nennungen der entsprechenden Herausforderungen ergibt eine Gruppierung nach Arbeitgeberbereichen und nach Arbeitsfeldern kein klares Bild, da sowohl Tätigkeiten als auch Kenntnisse genannt wurden. Die einzelnen Nennungen lassen sich aber in ihrer überwiegenden Zahl bestimmten Themenfeldern zuordnen. Es kristallisieren sich vor allem die Aspekte ÖPNV, Schiene, Technik allgemein, die Vernetzung der Verkehrsträger, interdisziplinäre Aufgaben sowie die Software(-entwicklung) heraus (Tabelle 7). Weitere Einzelnennungen waren zudem z.B. Planung, Logistik, der Betrieb von Infrastruktur, Ökonomie und Recht.

³³ Die zu 100 fehlenden Prozent der befragten Arbeitgeber machten zu dieser Frage keine Angaben.

Themenfeld	Beispielhafte Nennungen
ÖPNV (19 Nennungen)	Ausschreibung/Wettbewerb Marketing, Marktanalyse, Marktforschung Verkehrsmanagement ÖPNV Tarif
Schiene (15 Nennungen)	Netzleittechnik, Signaltechnik, Sicherungstechnik Eisenbahnbetrieb, Eisenbahnwesen Schienenplanung
Technik allgemein (12 Nennungen)	Fahrzeugtechnik, Verkehrstechnik
Vernetzung der Verkehrsträger (8 Nennungen)	Verkehrssysteme, Verkehrskonzepterstellung Mobilitätsmanagement, Integrierte Verkehrsplanung
Interdisziplinäre Aufgaben (7 Nennungen)	Planung und Recht Planung und Psychologie Planung und Ökonomie („der kostenbewusste Ingenieur“)
Software(-entwicklung) (7 Nennungen)	Verkehrstechnische Programme Verkehrsmodellierung Rechnergestützte Betriebsleitsysteme GIS, CAD

Tabelle 7: Momentane Herausforderungen im verkehrsfachlichen Bereich, für die entsprechend ausgebildete Absolventen fehlen.

3.2.5 Mögliche Anforderungen an Absolventen in der Zukunft

Ebenso wurden die Arbeitgeber gefragt, ob sie zukünftige Herausforderungen im verkehrlichen Bereich (Zeithorizont 2020) für ihren Betrieb (bzw. Firma, Institut, Amt etc.) sehen, für die es aus ihrer Sicht derzeit noch keine entsprechend ausgebildeten Absolventen bzw. entsprechende Berufsbilder gibt. Ziel dieser Frage war es, Hinweise auf mögliche zukünftige Berufsbilder zu erhalten.

Ein Drittel aller Befragten verneinte die Frage, etwas weniger stimmten ihr zu oder sahen sich zu einer definitiven Aussage nicht in der Lage. Die entsprechenden Anteile variieren auch hier innerhalb der einzelnen Arbeitgeberbereiche (Tabelle 8). Vor allem die Wissenschaft und die Unternehmen im Bereich Logistik/Transport sehen solche Herausforderungen.

„Glauben Sie, dass auf Ihren Betrieb, Firma, Institut, Amt, etc.) zukünftig Herausforderungen im verkehrsfachlichen Bereich zukommen werden, für die es jetzt noch keine entsprechend ausgebildeten Absolventen bzw. noch keine entsprechenden Berufsbilder gibt?“			
Arbeitgeberbereich	Ja	Nein	Weiß nicht
Wissenschaft	58%	26%	16%
Logistik/Transport	45%	27%	27%
Verkehrsgesellsch./Zweckverb.	36%	33%	26%
Industrie	30%	27%	30%
Beratung	31%	37%	23%
Verwaltung/Politik	24%	35%	33%
Vereine/Verbände/Körperschaften	21%	26%	47%
Arbeitgeber insgesamt	31%	33%	29%

Tabelle 8: Zukünftige Herausforderungen – Antworten nach Arbeitgeberbereichen³⁴

Die Angaben zu den möglichen künftigen Herausforderungen, für die Absolventen entsprechend ausgebildet werden müssten, lassen Schwerpunkte in den einzelnen Arbeitgeberbereichen erkennen und können nachfolgender Tabelle entnommen werden:

Arbeitgeberbereich	Zukünftige Herausforderungen
Industrie	Software (-anwendungen)
	Europäisches Recht (...auf Produkte umsetzen etc.)
Beratung	Ökonomische Aspekte (Finanzierung von Infrastruktur, betriebswirtschaftliche Fragen, Betreibermodelle)
	Dienstleistung/Kundenbindung
Wissenschaft	Software
	Zusammenhang von Verkehr mit anderen Bereichen (Wechselwirkung Siedlung/Verkehr, Mobilitätsmanagement, Planer mit psychologischen Kenntnissen)
Verwaltung/Politik	Liberalisierung ÖPNV (Gesetzgebung, Vergaberecht, Ausschreibung)
	Interdisziplinäres Wissen (insbes. bei Ingenieuren)
Logistik/Transport	Integrierte Logistiksysteme
Verkehrsgesellschaften/Zweckverbände	Ökonomische Aspekte (z.B.: BWL, Wettbewerb, Vertrieb, Marktbetreuung)
	Interdisziplinäres Wissen

Tabelle 9: Zukünftige Herausforderungen im verkehrlichen Fachwissen

³⁴ Die zu 100 fehlenden Prozent der befragten Arbeitgeber machten zu dieser Frage keine Angaben.

Insgesamt ist festzustellen, dass der gerade in Gang kommenden Liberalisierung des Verkehrsmarktes sowohl im Bereich der Verwaltung als auch in den Verkehrsunternehmen besondere Bedeutung zukommt und sich dies auf die notwendigen Rechts- und Marktkenntnisse der Absolventen zukünftig noch stärker auswirken wird. Zusätzlich werden im Bereich der Software aber auch bezüglich der Interdisziplinarität und der Intermodalität neue Herausforderungen auf die zukünftigen akademischen Berufsanfänger im Verkehrsbereich zu erwarten sein.

3.2.6 Verkehrliche Hochschulausbildung aus Sicht der Berufspraktiker

Die befragten Arbeitgeber sollten ebenso Stellung zur derzeitigen Form der verkehrlichen Hochschulausbildung in verschiedenen Studiengängen nehmen. Nach Meinung von 33% der Befragten hat sie sich bisher bewährt, 45% der Befragten (126) fordern dagegen Änderungen. Von diesen 126 Aussagen sind 13 ein Plädoyer für eigene Verkehrsstudiengänge/-fakultäten, 74 Anmerkungen beziehen sich auf eine interdisziplinäre Ausbildung.

Konkrete Vorschläge betreffen sowohl die Gestaltung von Studiengängen als auch einzelne inhaltliche und organisatorische Aspekte.

Hinsichtlich der Gestaltung von Studiengängen wird eine stärkere Integration von Wirtschaft und Technik gefordert, so z.B. eine Verknüpfung von Bauingenieurwesen und BWL/Logistik oder von Verkehrstechnologie und BWL. Auch eine Kombination technischer Studiengänge wird empfohlen (z.B. Ingenieurwesen/Informatik oder Informatik/Maschinenbau/Elektronik). Ebenso wird die Einrichtung eines Jura-Studienganges angeregt, der auch die Vermittlung von Grundlagen der Technik und des Managements umfasst.

Die Forderung nach „mehr Praxis im Studium“ ist in den Aussagen der Befragten bestimmend. Insgesamt müssten die interdisziplinäre Forschung und Praxis gestärkt werden. Dazu bedarf es jedoch einer Abstimmung zwischen den einzelnen Fakultäten an den Hochschulen. Des Weiteren sollten in verkehrsbezogenen Studiengängen gemeinsame rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen vermittelt werden. Auch das verstärkte Aufgreifen bahntrelevanter Themen wird gefordert. Konkrete inhaltliche Anregungen für den Studiengang Bauingenieurwesen zielen auf eine stärkere Betonung von stadt-/raumplanerischen Aspekten bzw. von Ökologie, Recht und BWL innerhalb dieses Studienganges ab. Einer früheren Spezialisierung innerhalb dieses Studienganges wird der Vorzug gegeben, wobei sein gesamtheitlicher Ansatz dennoch gestärkt werden sollte.

Ebenso wird die Verkehrsausbildung an der TU Dresden gelobt und vorgeschlagen, die dortige verkehrswissenschaftliche Fakultät zu stärken und mit anderen, nicht speziell verkehrswissenschaftlich ausgerichteten Fakultäten zu vernetzen.

3.2.7 Fazit der Ergebnisse aus der Befragung der verkehrlichen Berufspraktiker

Zusammenfassend ist festzustellen, dass planerische Aspekte und ökonomische Inhalte an erster Stelle und rechtliche Inhalte, Software sowie das Themenfeld Mensch und Verkehr von den Arbeitgebern an zweiter Stelle hinsichtlich der aktuellen Bedeutung für das verkehrliche Fachwissen genannt werden. Die rechtlichen und die ökonomischen Inhalte sind zugleich jene Bereiche, in denen die Arbeitgeber am häufigsten verkehrsfachliche Defizite der Absolventen benennen. Zu beachten ist auch die von den Arbeitgebern allgemein hoch eingeschätzte zukünftige Bedeutung der Software im verkehrlichen Bereich.

Bei den Soft-Skills werden Projektmanagement und selbständiges Arbeiten an erster Stelle, Kommunikationsfähigkeit und analytisches Denken an zweiter Stelle und Teamfähigkeit an dritter Stelle als wichtig bzw. sehr wichtig genannt. Weitere Soft-Skills folgen in dichtem Abstand dahinter. Geringere Bedeutung haben dagegen nach Aussage der Gesamtheit der Befragten Praxiserfahrung und Fremdsprachenkenntnisse. Allerdings sind hier Unterschiede in den einzelnen Arbeitgeberbereichen festzustellen. Projektmanagement zuvorderst, aber auch Kommunikationsfähigkeiten und selbständiges Arbeiten sind häufig genannte Defizite. Herausgestellt wird zudem die zukünftige Bedeutung von Projektmanagement.

Festzuhalten ist ferner, dass deutlich mehr Arbeitgeber Defizite der Absolventen bei den Soft-Skills als im verkehrlichen Fachwissen sehen. 72% aller befragten Arbeitgeber geben an, sie sähen Defizite bei den Soft-Skills. Dieser Prozentsatz ist vor allem in der Wissenschaft (95%), aber auch bei den Beratungsunternehmen (83%) und im Bereich Güterverkehr/Logistik (82%) wesentlich höher, bei den Verwaltungen niedriger (65%). „Nur“ 62% aller befragten Arbeitgeber sehen hingegen Defizite im verkehrlichen Fachwissen, hier aber vor allem die Personenverkehrsunternehmen/Zweckverbände und die Beratungsunternehmen (jeweils 69%), weniger dagegen der Bereich Güterverkehr/Logistik (26%).

Qualifizierungslücken im verkehrsfachlichen Bereich sind vor allem dort zu erwarten und zu erkennen, wo vergleichsweise neue Themen zu behandeln sind (Wettbewerb im ÖPNV, Intermodalität). Dies trifft aber auch auf traditionelle Bereiche wie das Bahnwesen sowie den Technik- und Softwarebereich zu. Wichtig ist, dass die verkehrliche Ausbildung diese verschiedenen Aspekte gleichermaßen berücksichtigt.

Die verkehrliche Hochschulausbildung in verschiedenen Studiengängen wird zwar von den befragten Arbeitgebern in ihrer Mehrzahl positiv eingeschätzt, sie sollte aber interdisziplinär angelegt sein und verstärkt praktische Elemente integrieren. Reine Verkehrsfakultäten werden in ihrem Beitrag zur verkehrsfachlichen Ausbildung von den Arbeitgebern sehr positiv gesehen; sie könnten darüber hinaus aber auch einen Beitrag zur Stärkung der gesamten Ausbildungsstruktur im verkehrsrelevanten Hochschulbereich leisten.

3.3 Vergleich zwischen Lehre und Anforderungen der beruflichen Praxis

Im folgenden Kapitel wird ein Vergleich zwischen den Anforderungen der beruflichen Praxis an Hochschulabsolventen und dem Angebot an den deutschen Hochschulen vorgenommen. Gegenstand des Vergleiches ist zum einen das inhaltliche Fachwissen, zum anderen der Bereich der „Soft-Skills“. Dieser Vergleich wird zielgenau an Hand sog. Arbeitsfelder vorgenommen (zu den Arbeitsfeldern siehe Kapitel 2.3.3). Die Arbeitsfelder dienen einer zielgenauen Ableitung von Handlungsempfehlungen und sind unter aktiver Beteiligung des Betreuerkreises entstanden (siehe Kapitel 2.3.3).³⁵

³⁵ Die Arbeitsfelder stellen bereits ein Teilergebnis dar; diese Form der Systematisierung von Arbeitsfeldern im Verkehrswesen ist ein Novum.

3.3.1 Arbeitsfelder im Verkehrssektor

Die Systematik der Arbeitsfelder besteht aus drei Ebenen mit zunehmendem Konkretisierungsgrad. Auf der ersten Ebene sind sechs Oberbegriffe (hinzu kommt ein Feld für sonstige Nennungen) genannt. Diese werden auf der zweiten (20 Arbeitsfelder und 4 Felder für sonstige Nennungen) und dritten Ebene (25 Arbeitsfelder und 4 Felder für sonstige Nennungen) weiter konkretisiert. Sinn und Zweck dieser Systematik ist es, eine übersichtliche Einordnung zu ermöglichen. Gerade im Online-Fragebogen lässt sich eine solche „Baumsystematik“ leicht und übersichtlich darstellen (siehe Abbildung 35).

Insgesamt enthält die Systematik 51 Arbeitsfelder, hinzu kommt 9 mal die Möglichkeit, sonstige Arbeitsfelder in einem offenen Textfeld zu ergänzen. Dem Anhang 7.1 kann eine detaillierte Beschreibung entnommen werden; sie erläutert, welche Bereiche den verschiedenen Arbeitsfeldern zuzuordnen sind bzw. welche Beispiele angeführt werden können. Diese Beschreibung wurde auch den beiden Fragebögen beigefügt und dient einem besseren und einheitlicheren Verständnis der Arbeitsfelder.

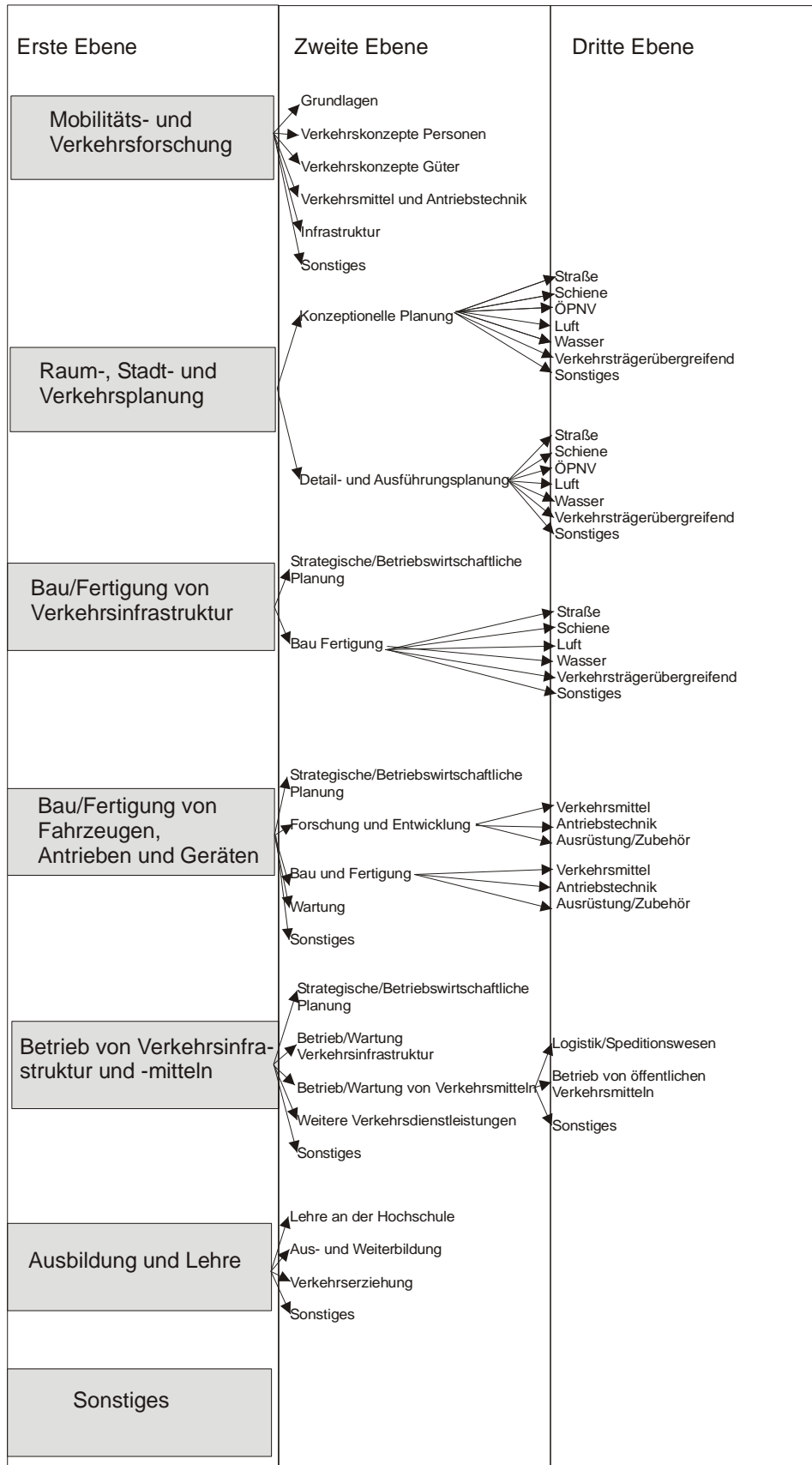


Abbildung 35: Die Arbeitsfelder im Verkehrswesen – Baumdiagramm

3.3.2 Auswertung der Befragungen nach Arbeitsfeldern

Im Folgenden wird zunächst auf die Anzahl der zugeordneten Antworten der unterschiedlichen Arbeitsfelder aus dem Bereich berufliche Praxis und Hochschule eingegangen. Danach werden die Auswertungsergebnisse für die sechs Arbeitsfelder der ersten Ebene dargestellt. Schließlich wird auf einzelne Arbeitsfelder der zweiten und dritten Ebene eingegangen.

Rücklauf nach Arbeitsfeldern

Sowohl die Arbeitgeber als auch die Hochschullehrer konnten sich allen Arbeitsfeldern zuordnen. Zu den Arbeitsfeldern der ersten Ebene wurden genügend Antworten aus beiden Bereichen gegeben, so dass alle sechs Arbeitsfelder ausgewertet werden können.

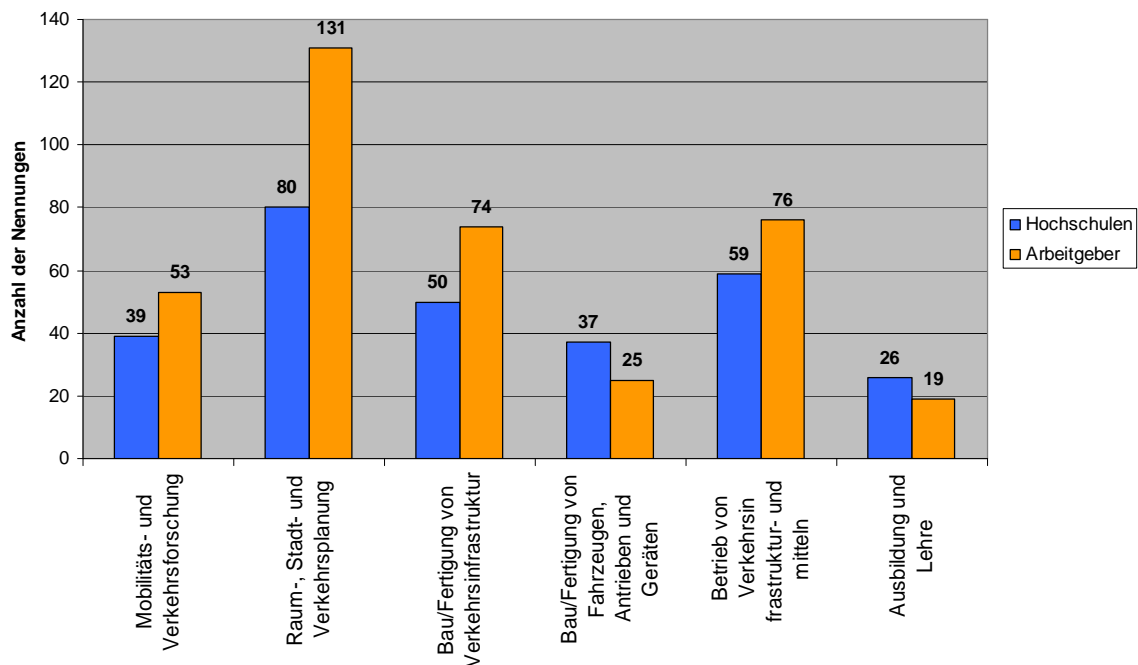


Abbildung 36: Aufteilung der Antworten auf die Arbeitsfelder der ersten Ebene

Im Arbeitsfeld „Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung“ sind mit 131 Einordnungen überdurchschnittlich viele Arbeitgeber zu verzeichnen. Dies ist auf den hohen Anteil aus dem Bereich „Politik/Verwaltung“ zurückzuführen. Für vier von sechs Arbeitsfeldern der ersten Ebene liegen mehr Antworten aus dem Bereich der beruflichen Praxis vor.

Betrachtet man die Arbeitsfelder der unteren Ebenen, so sind auch hier in den einzelnen Arbeitsfeldern in den meisten Fällen genug Zuordnungen getroffen worden, um eine arbeitsfeldspezifische Auswertung vorzunehmen. Betrachtet man im Folgenden nur die Arbeitsfelder mit mehr als fünf Antworten aus dem Arbeitgeberbereich und mit mehr als fünf Antworten aus dem Hochschulbereich³⁶, so müssen auf der zweiten Ebene sechs Arbeitsfelder gestrichen werden, auf der dritten Ebene insgesamt 11 Arbeitsfelder.

In die Auswertung gehen nach dem Ausschlusskriterium einer mengenmäßigen Mindestanzahl von über fünf Antworten aus beiden Antwortbereichen pro Arbeitsfeld, alle sechs Arbeitsfelder der ersten Ebene, 17 Arbeitsfelder auf der zweiten Ebene und 18 Arbeitsfelder auf der 3. Ebene ein (zur Auswertung dieser Arbeitsfelder siehe Anhang 7).

³⁶ Die Grenze von fünf Nennungen wurde gesetzt, um eine gewisse Repräsentativität zu erhalten.

Funktion und Aussagekraft der Auswertung

Im Folgenden wird die Auswertung der Arbeitsfelder der ersten Ebene im Detail beschrieben, anschließend werden in ähnlicher Vorgehensweise ausgewählte Arbeitsfelder der zweiten und dritten Ebene behandelt.

Zunächst erfolgt eine Betrachtung der verschiedenen Arbeitgebertypen bzw. Studiengänge pro Arbeitsfeld. Anschließend werden die Aspekte des inhaltlichen Fachwissens und der Soft-Skills näher beleuchtet. Dabei wird jeweils auf die Bedeutung der Aspekte für die Arbeitgeber, auf die seitens der Arbeitgeber festgestellten Defizite und im Vergleich dazu auf das Angebot der Hochschulen eingegangen.

Diese Auswertung hat zwei Aspekte:

1. Durch den Vergleich von Angebot und Nachfrage können besonders relevante Bereiche herausgestellt werden.
2. Allein die Darstellung der Bedeutung einzelner Aspekte inhaltlichen Fachwissens bzw. der Soft-Skills und die Darstellung der Defizite in den jeweiligen Bereichen aus Arbeitgebersicht ermöglicht es den Hochschullehrern, ihr Angebot auf Praxisrelevanz zu überprüfen.

Dem zweiten Aspekt wird besondere Bedeutung beigemessen, weil es hier in Form eines (freiwilligen) Angebots möglich ist, das Hochschulangebot zu überprüfen. Diese Darstellungen können als eine Art „Check-Liste“ interpretiert werden, die es in der Hand der Hochschullehrer belässt, ob eine Modifikation ihres Lehrangebotes erfolgen soll bzw. als sinnvoll erachtet wird.

Arbeitsfelder der ersten Ebene

Als Erstes gilt die Aufmerksamkeit den Arbeitgebertypen bzw. Studiengängen, die den jeweiligen Arbeitsfeldern zugeordnet worden sind.

Anhand der Arbeitsfelder sollen die Ergebnisse der Hochschul- und Arbeitgeberbefragungen zielgenau zusammengeführt werden. Für eine bestimmte Tätigkeit gibt es bestimmte Anforderungen und es besteht ein bestimmtes Angebot. Eine Betrachtung des Rücklaufs nach Arbeitsfeldern zeigt, dass pro Arbeitsfeld auf der ersten Ebene jeweils unterschiedliche Arbeitgebertypen und Studiengänge zuzuordnen sind. Dies unterstreicht die Sinnhaftigkeit der Arbeitsfelder. Zur Vereinfachung sind in den folgenden Abbildungen und Tabellen den Arbeitsfeldern der ersten Ebene Kürzel zugeordnet:

- Mobilitäts- und Verkehrsforschung = AF 1
- Raum-, Stadt- und Verkehrsforschung = AF 2
- Bau/Fertigung von Verkehrsinfrastruktur = AF 3
- Bau/Fertigung von Fahrzeugen, Antrieben und Geräten = AF 4
- Betrieb von Verkehrsinfrastruktur und -mitteln = AF 5
- Ausbildung und Lehre = AF 6

Bei der Darstellung der Studiengänge werden zu Gunsten einer besseren Übersichtlichkeit der Graphiken Abkürzungen verwendet. Folgende Tabelle erläutert die Abkürzungen:

Abkürzung	Studiengang
Arch	Architektur
Bau	Bauingenieurwesen
BWL	Betriebswirtschaftslehre
Geo	Geographie
Land	Landschaftsplanung
Log	Logistik
Masch	Maschinenbauingenieurwesen
Plan	Raum- und Stadtplanung
Tour	Tourismus
Ver	Verkehrs(ingenieur)wesen und -planung
VWL	Volkswirtschaftslehre
WI	Wirtschaftsingenieurwesen
Sonst	Sonstige
Sonst Ver	Sonstige Verkehrsstudiengänge
Sonst ökon	Sonstige ökonomische Studiengänge

Tabelle 10: Abkürzungen die Studiengänge

Arbeitsfeld: Mobilitäts- und Verkehrsforschung (AF 1)

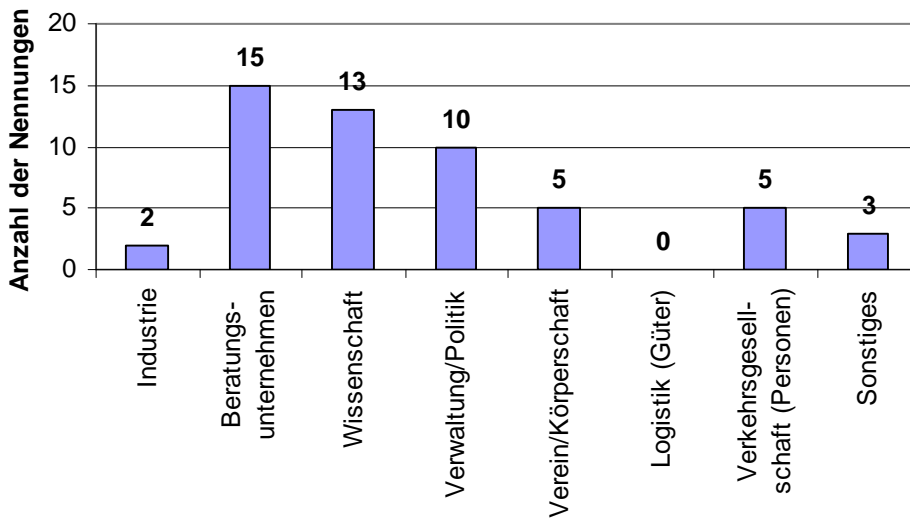


Abbildung 37: Arbeitgebertypen im AF 1

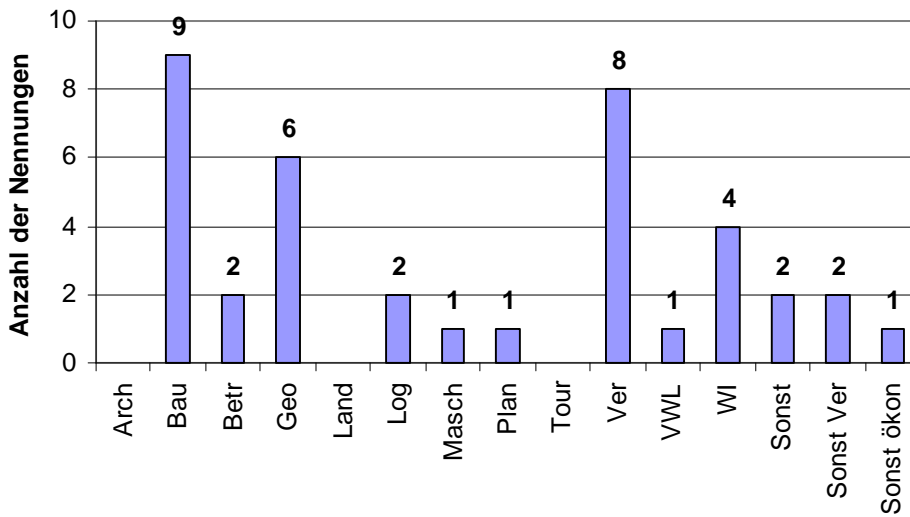


Abbildung 38: Studiengänge im AF 1

Arbeitsfeld: Raum-, Stadt- und Verkehrsforschung (AF 2)

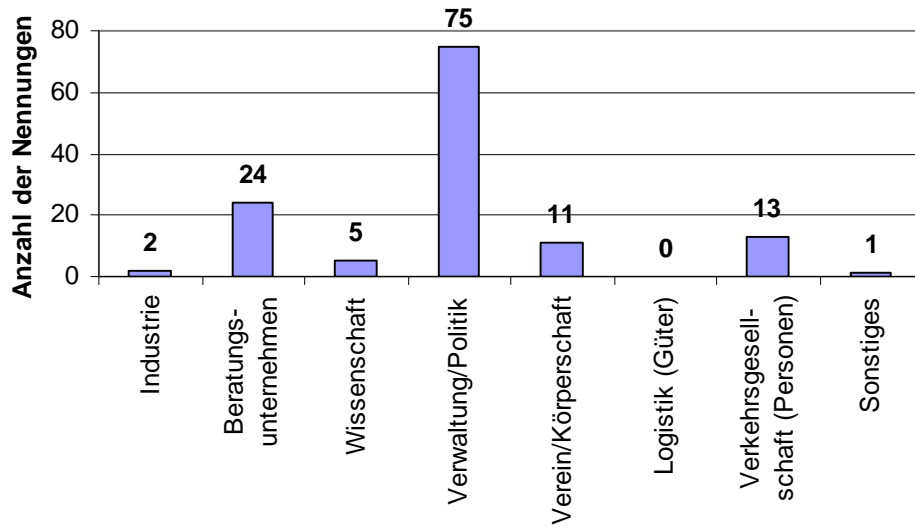


Abbildung 39: Arbeitbertypen im AF 2

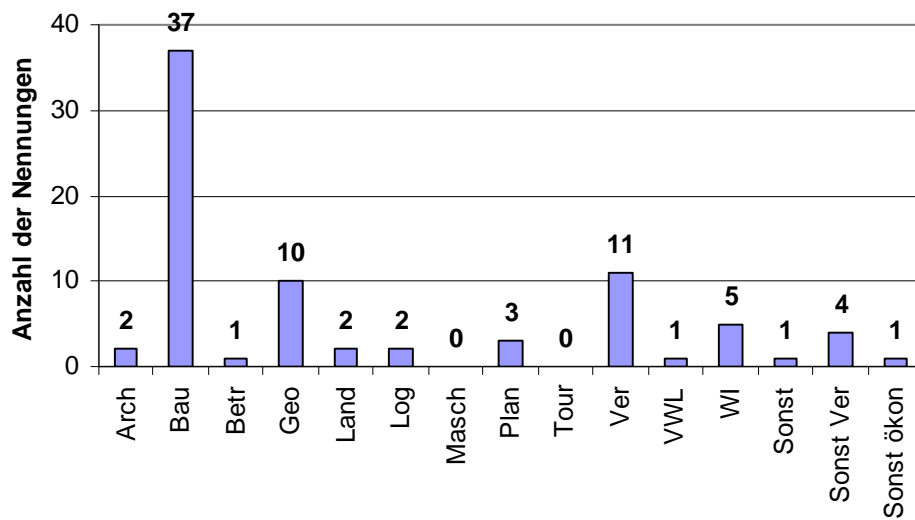


Abbildung 40: Studiengänge im AF 2

Arbeitsfeld: Bau/Fertigung von Verkehrsinfrastruktur (AF 3)

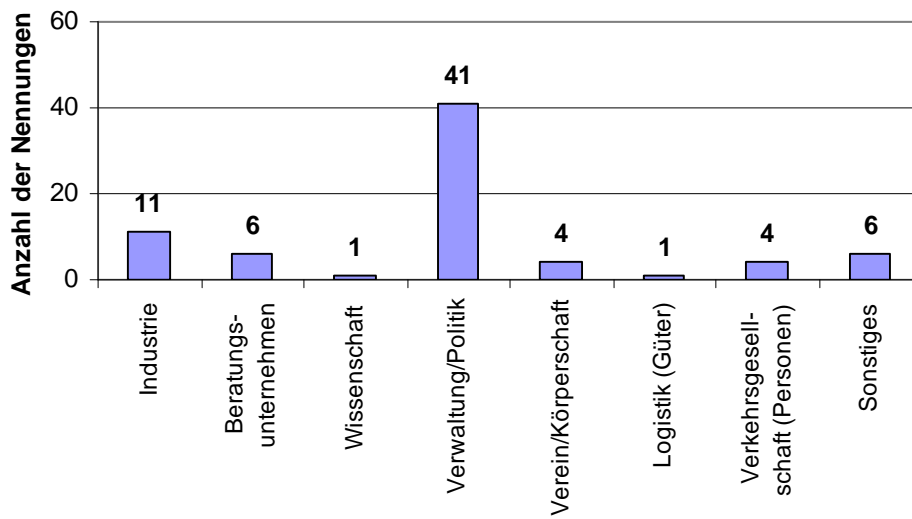


Abbildung 41: Arbeitbertypen im AF 3

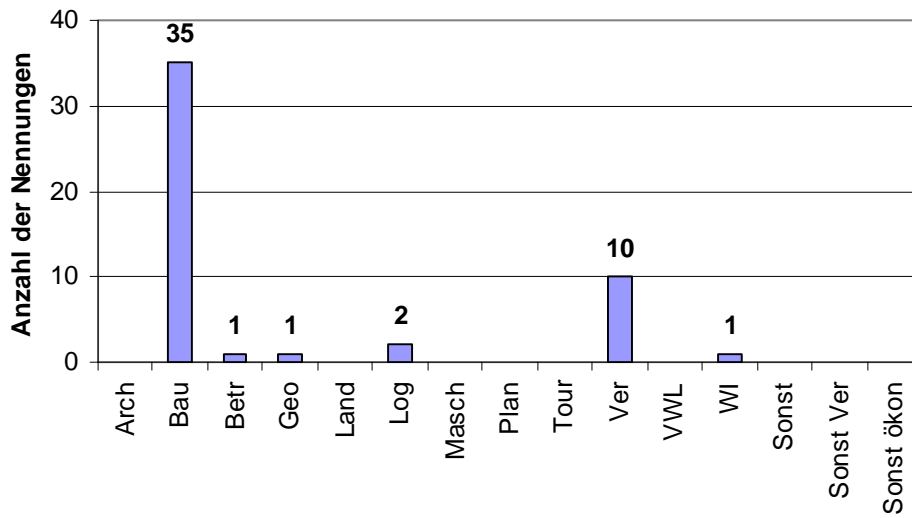


Abbildung 42: Studiengänge im AF 3

Arbeitsfeld: Bau/Fertigung von Fahrzeugen, Antrieben und Geräten (AF 4)

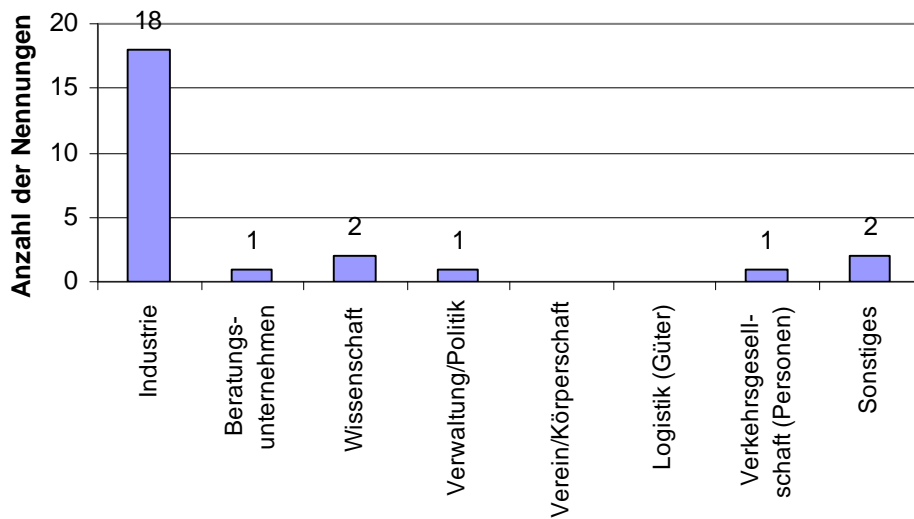


Abbildung 43: Arbeitgebertypen im AF 4

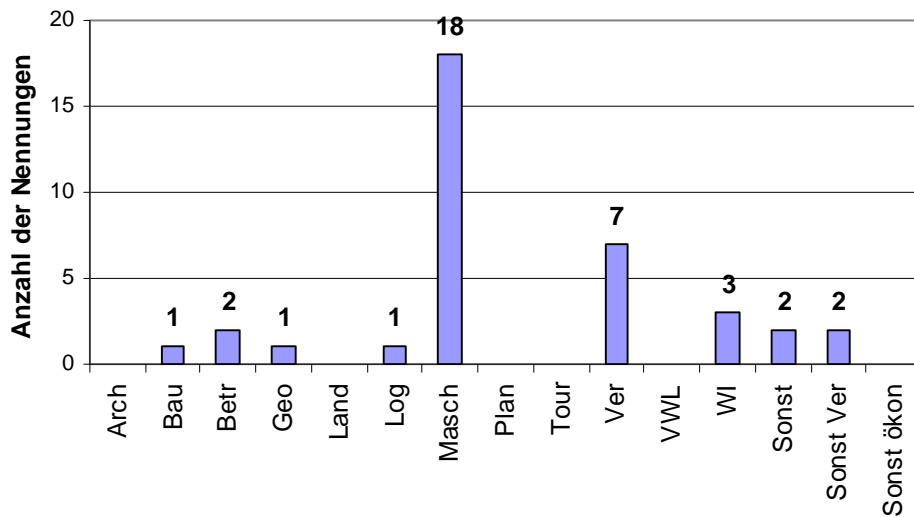


Abbildung 44: Studiengänge im AF 4

Arbeitsfeld: Betrieb von Verkehrsinfrastruktur und -mitteln (AF 5)

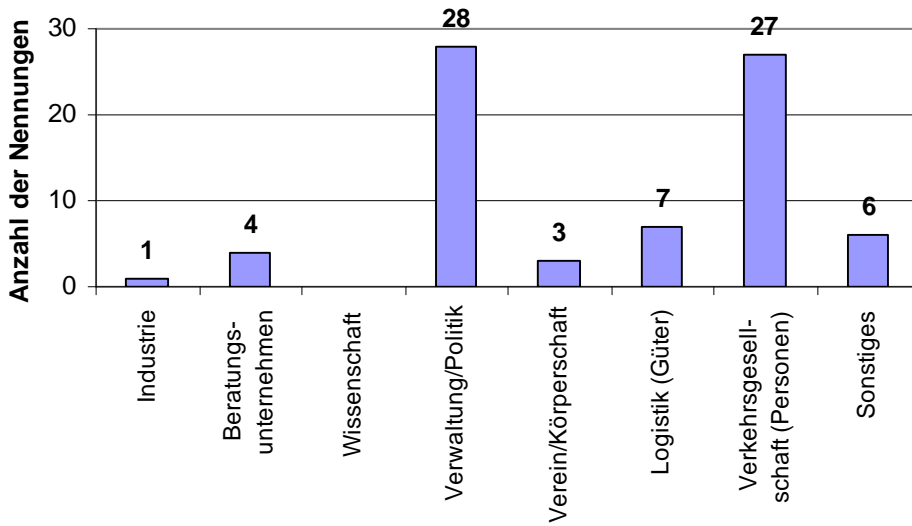


Abbildung 45: Arbeitgebertypen im AF 5

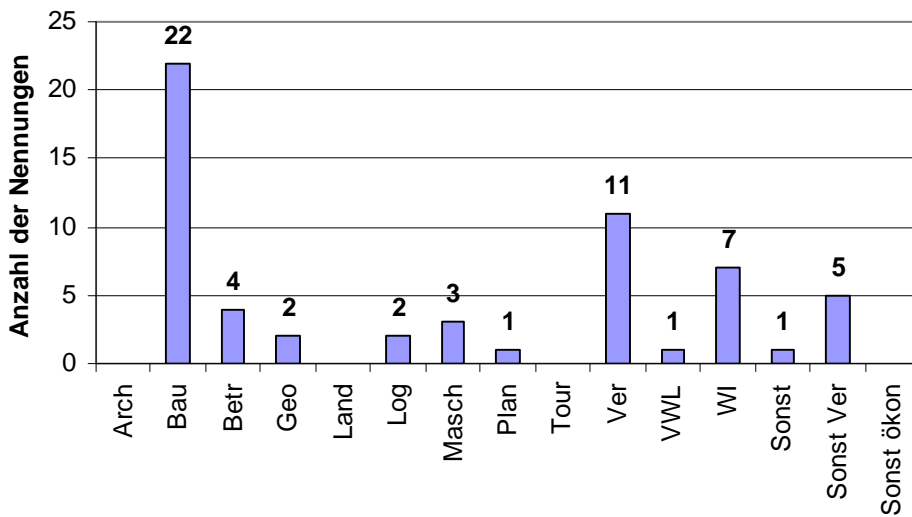
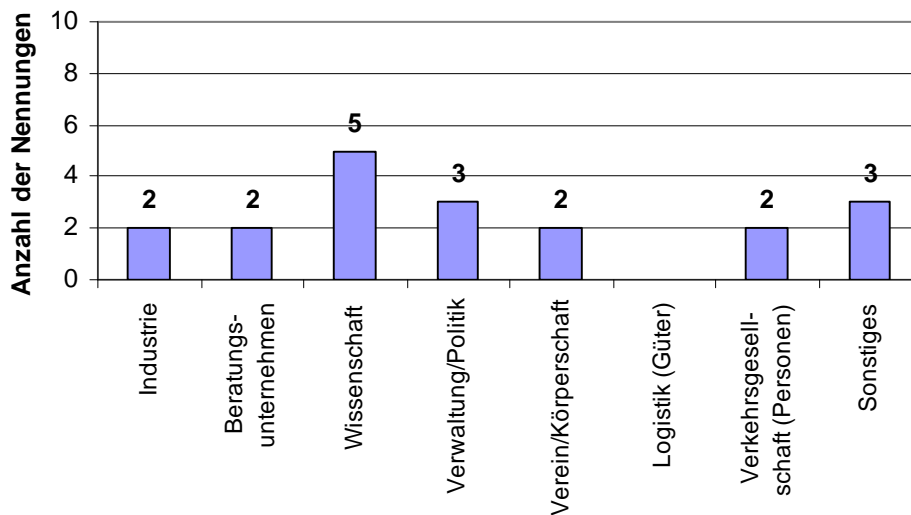
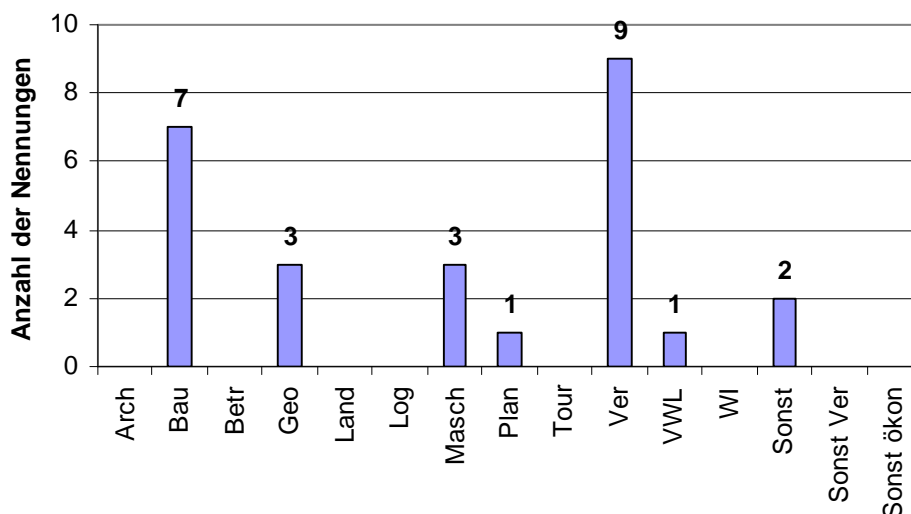


Abbildung 46: Studiengänge im AF 5

Arbeitsfeld: Ausbildung und Lehre (AF 6)**Abbildung 47: Arbeitbertypen im AF 6****Abbildung 48: Studiengänge im AF 6**

Die Grafiken zeigen, dass in allen Arbeitsfeldern der ersten Ebene sowohl unterschiedliche Arbeitbertypen als auch unterschiedliche Studiengänge vorhanden sind.

Teilweise dominieren ein oder zwei Arbeitbertypen sehr stark. Dies ist z.B. im AF 4 (dominierender Arbeitbertyp: Industrie) oder im AF 5 (dominierende Arbeitbertypen Verwaltung/Politik und Verkehrsgesellschaften) der Fall. In anderen Arbeitsfeldern sind unterschiedliche Arbeitbertypen relativ gleichmäßig zugeordnet (z.B. AF 1).

Ebenso ist teilweise ein Studiengang dominierend (z.B. im AF 4: Maschinenbauingenieurwesen), oder es sind unterschiedliche Studiengänge zugeordnet (AF 1 und AF 6). Teilweise ist zwar ein Studiengang dominierend, trotzdem sind auch aus anderen Studiengängen Antworten zu verzeichnen (z.B. AF 5).

Inhaltliches Fachwissen nach Arbeitsfeldern der ersten Ebene

Folgende Tabelle 11: dient zur Darstellung der Auswertungsergebnisse der Aspekte inhaltlichen Fachwissens nach Arbeitsfeldern und wird im weiteren Verlauf näher erläutert bzw. interpretiert.

Zum Aufbau der Tabelle

In der Tabelle sind für jedes Arbeitsfeld der ersten Ebene (AF 1 - AF 6, Zeilen der Tabelle) die Bedeutung der Aspekte inhaltlichen Fachwissens für die Arbeitgeber, die Defizite im Bereich inhaltliches Fachwissen aus Sicht der Arbeitgeber und das Lehrangebot bestimmter inhaltlicher Aspekte seitens der Hochschulen dargestellt (Spalten).

In den jeweiligen Zellen sind dabei die „Top-Nennungen“ aufgezeigt.

Die Angaben in der Spalte „Arbeitgeber (Bedeutung)“ der Tabelle 11: beruhen auf der Auswertung der Frage 6 im Fragebogen für die berufliche Praxis (siehe Anhang 6.2). Die Nennungen „sehr wichtig“ und „wichtig“ wurden addiert und anschließend nach Häufigkeit sortiert. Die vier am häufigsten als „sehr wichtig“ oder „wichtig“ eingestuftten Aspekte inhaltlichen Fachwissens werden in die Tabelle aufgenommen. Sind Aspekte inhaltlichen Fachwissens gleich oft genannt worden, so ist dies durch eine Klammer gekennzeichnet. Die Klammer umfasst dann die Aspekte, die gleichhäufig genannt wurden. Normalerweise werden die vier wichtigsten Aspekte als Top-Nennungen in einer Zelle genannt. Ist der vierte Platz zahlenmäßig gleich groß wie mehrere andere Aspekte (so dass in der Zelle mehr als fünf Aspekte als Top-Nennungen genannt werden müssten), entfällt der vierte Platz und es werden nur die drei Spitzennennungen aufgezählt. Fünf Nennungen werden angegeben, wenn der fünfte Platz eine gleich große Anzahl der relevanten Nennungen zu verzeichnen hat wie der vierte Platz, aber es nach der fünften Nennung eine Abstufung der Häufigkeiten der Nennungen gibt.

Die Angaben in der Spalte „Arbeitgeber (Defizite)“ beruhen auf der Auswertung der Frage 7 im Fragebogen der beruflichen Praxis (siehe Anhang 6.2). Dort wurden die inhaltlichen Aspekte nach Häufigkeit der Nennung „Ein Defizit ist vorhanden“ geordnet. Ansonsten wird verfahren, wie eben bei der Spalte „AG (Bedeutung)“ beschrieben.

Die Angaben in der Spalte „Hochschullehrer (Angebot)“ basieren auf einer Auswertung der Frage 10 im Hochschulfragebogen (siehe Anhang 5.2). Die Nennungen, dass die inhaltlichen Aspekte als Grundlagen oder als Schwerpunkt vermittelt wurden, werden zusammengezählt und nach Häufigkeit sortiert. Nach dem beschriebenen Prinzip werden die Top-Nennungen dargestellt.

	Arbeitgeber (Bedeutung)	Arbeitgeber (Defizite)	Hochschulen (Angebot)
AF 1	Mensch und Verkehr Ökonomische Inhalte Grundlagen Forschung Planerische Aspekte	Ökonomische Inhalte (Planerische Aspekte Software-Kenntnisse Grundlagen Forschung)	Grundlagen Forschung (Planerische Aspekte Ökonomische Inhalte)
AF 2	Planerische Aspekte Mensch und Verkehr Rechtliche Inhalte Ökonomische Inhalte	Rechtliche Inhalte Planerische Aspekte (Software-Kenntnisse Ökonomische Inhalte)	Planerische Aspekte Mensch und Verkehr Ökologische Inhalte Technische Inhalte
AF 3	Planerische Aspekte Technische Inhalte Software-Kenntnisse Rechtliche Inhalte	Rechtliche Inhalte (Technische Inhalte Ökonomische Inhalte) Planerische Aspekte	(Planerische Aspekte Technische Inhalte) Ökologische Inhalte Software-Kenntnisse
AF 4	(Fahrzeug, Antriebe Ökonomische Inhalte) Software-Kenntnisse Grundlagen Forschung	Ökonomische Inhalte (Fahrzeug, Antriebe Software-Kenntnisse Rechtliche Inhalte)	Fahrzeug, Antriebe Grundlagen Forschung Mensch und Verkehr
AF 5	Planerische Aspekte Ökonomische Inhalte Software-Kenntnisse Rechtliche Aspekte	Rechtliche Inhalte Ökonomische Inhalte Software-Kenntnisse Mensch u. V.	Planerische Aspekte (Ökonomische Inhalte Mensch und Verkehr) Ökologische Inhalte
AF 6	(Ökonomische Inhalte Rechtliche Inhalte) (Planerische Aspekte Software-Kenntnisse Mensch und Verkehr)	Planerische Aspekte Rechtliche Inhalte (Software-Kenntnisse Ökonomische Inhalte)	Grundlagen Forschung Planerische Aspekte Mensch und Verkehr

Tabelle 11: Inhaltliches Fachwissen – Auswertung nach Arbeitsfeldern

Interpretation und inhaltliche Auswertung

Wie bereits beschrieben, kann allein die Darstellung der Bedeutung des inhaltlichen Fachwissens und der Defizite aus Sicht der Arbeitgeber als Hilfestellung für die Hochschullehrer dienen, deren Absolventen schwerpunktmäßig in den relevanten Arbeitsfeldern tätig sind. Die Tabelle kann nun „vertikal“ und „horizontal“ interpretiert werden.

Vertikale Betrachtung

Bei einer „vertikalen Betrachtung“ der Tabelle 11: können Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den verschiedenen Arbeitsfeldern festgestellt werden. Bei der Bedeutung des inhaltlichen Fachwissens fällt auf, dass die ökonomischen Aspekte sowie die planerischen Aspekte in fünf der sechs Arbeitsfelder unter den Top-Nennungen sind. Die rechtlichen Grundlagen und die Software-Kenntnisse sind weiterhin in vier Arbeitsfeldern von höchster Relevanz, „Mensch und Verkehr“ immerhin noch in drei Arbeitsfeldern. Interessanterweise werden in allen Arbeitsfeldern die ökonomischen Aspekte als besonders defizitär eingestuft. In fünf Arbeitsfeldern werden die rechtlichen Grundlagen und die Software-Kenntnisse als defizitär eingestuft.

Wird das Angebot der Hochschulen betrachtet, so werden in fünf Arbeitsfeldern die planerischen Inhalte am häufigsten als Grundlagen oder Schwerpunkt vermittelt. In vier Arbeitsfeldern die inhaltlichen Aspekte „Mensch und Verkehr“ und in drei Arbeitsfeldern „Grundlagen Forschung“ und die ökologischen Inhalte. Mit Ausnahme der planerischen Inhalte stimmen die am meisten vermittelten Inhalte an den Hochschulen nicht mit denen der beruflichen Praxis überein.

Insofern kann als erstes Zwischenfazit festgestellt werden, dass die ökonomischen, die planerischen, die rechtlichen Aspekte sowie die Software-Kenntnisse besonders relevant sind. Sie sind für die Arbeitgeber von hoher Bedeutung, die zugleich in diesen Bereichen Defizite sehen. Gleichwohl entsprechen diese Aspekte nicht den an der Hochschule am häufigsten vermittelten Lehrangeboten.

Bei einer „vertikalen Betrachtung“ der Tabelle 11: kann ferner auf die Unterschiede zwischen den verschiedenen Arbeitsfeldern eingegangen werden. Neben den bereits genannten Aspekten, die für alle oder viele Arbeitsfelder interessant sind, sind in einzelnen Arbeitsfeldern andere von Interesse.

Im AF 1 ist der inhaltliche Aspekt „Mensch und Verkehr“ von höchster Bedeutung, unter den Top-Nennungen wird dort auch „Grundlagen Forschung“ genannt. Im AF 3 sind „Technische Inhalte“ sehr wichtig, im AF 4 sind es die Aspekte „Fahrzeuge, Antriebe“ und „Grundlagen Forschung“, die von besonders großer Bedeutung sind. Im AF 6 wird der Aspekt „Mensch u. Verkehr“ als wichtigster Inhalt eingestuft.

Festgestellt werden kann, dass es einerseits Aspekte inhaltlichen Fachwissens gibt, die über alle Arbeitsfelder hinweg von besonderer Relevanz sind und andererseits Aspekte, die nur in bestimmten Arbeitsfeldern von besonderer Bedeutung sind.

Horizontale Betrachtung

Eine horizontale Betrachtung, d.h. ein Vergleich der Bedeutung des inhaltlichen Fachwissens, der Defizite im inhaltlichen Fachwissen und des Angebotes an den Hochschulen führt zu der Herausstellung folgender drei Fälle:

Fall 1:

- Bedeutung eines Aspektes inhaltlichen Fachwissens ist hoch (Spalte 1)
- Zugleich wird dieser Aspekt stark defizitär eingestuft (Spalte 2)
- Der Aspekt wird mit hoher Intensität an den Hochschulen vermittelt (Spalte 3)

Dieser Aspekt ist aus Sicht der Arbeitgeber besonders relevant und defizitär. Da er an den Hochschulen bereits stark vermittelt wird, könnte dies ein Indiz dafür sein, dass das Angebot überdacht und ggf. modifiziert werden müsste.

è Frage: Angebot modifizieren?

In abgeschwächter Form trifft das auch für die Aspekte zu, bei denen die Arbeitgeber zwar keine höchste Bedeutung sehen, allerdings Defizite und zugleich die Hochschulen diese Aspekte in hoher Intensität vermitteln (Fall 1b). Da allerdings davon ausgegangen werden kann, dass bei Absolventen gewisse Defizite unvermeidlich sind, werden im Folgenden nur die Aspekte beleuchtet, die auch von hoher Bedeutung für den Arbeitgeber sind, da diese besonders relevant erscheinen.

Fall 2:

- Bedeutung eines Aspektes inhaltlichen Fachwissens ist hoch (Spalte 1)
- Dieser Aspekt wird nicht besonders defizitär eingestuft (Spalte 2)
- Zugleich wird der Aspekt in hoher Intensität an den Hochschulen vermittelt (Spalte 3)

Die Arbeitgeber sehen bei einem Aspekt, den sie als sehr wichtig einstufen keine Defizite. Er wird sehr intensiv an den Hochschulen vermittelt. Möglicherweise trifft das Angebot die Nachfrage und es sind keine Veränderungen notwendig.

è **Frage: Angebot passt!**

Fall 3:

- Bedeutung eines Aspektes inhaltlichen Fachwissens ist hoch (Spalte 1)
- Zugleich wird dieser Aspekt stark defizitär eingestuft (Spalte 2)
- Der Aspekt wird an den Hochschulen nicht in hoher Intensität vermittelt (Spalte 3)

Aus Sicht der Arbeitgeber ist der inhaltliche Aspekt sehr relevant (wichtig und zugleich defizitär); er wird an den Hochschulen nicht in höchster Intensität angeboten. Daraus könnte man schließen, dass das inhaltliche Lehrangebot an den Hochschulen angepasst und um Aspekte ergänzt werden müsste.

è **Frage: Aspekte ergänzen?**

Fall 1: Angebot modifizieren

	Arbeitgeber (Bedeutung)	Arbeitgeber (Defizite)	Hochschulen (Angebot)
AF 1	Mensch und Verkehr Ökonomische Inhalte Grundlagen Forschung Planerische Aspekte	Ökonomische Inhalte (Planerische Aspekte Software-Kenntnisse Grundlagen Forschung)	Grundlagen Forschung (Planerische Aspekte Ökonomische Inhalte)
AF 2	Planerische Aspekte Mensch und Verkehr Rechtliche Inhalte Ökonomische Inhalte	Rechtliche Inhalte Planerische Aspekte (Software-Kenntnisse Ökonomische Inhalte)	Planerische Aspekte Mensch und Verkehr Ökologische Inhalte Technische Inhalte
AF 3	Planerische Aspekte Technische Inhalte Software-Kenntnisse Rechtliche Inhalte	Rechtliche Inhalte (Technische Inhalte Ökonomische Inhalte) Planerische Aspekte	(Planerische Aspekte Technische Inhalte) Ökologische Inhalte Software-Kenntnisse
AF 4	(Fahrzeug, Antriebe Ökonomische Inhalte) Software-Kenntnisse Grundlagen Forschung	Ökonomische Inhalte (Fahrzeug, Antriebe Software-Kenntnisse Rechtliche Inhalte)	Fahrzeug, Antriebe Grundlagen Forschung Mensch und Verkehr
AF 5	Planerische Aspekte Ökonomische Inhalte Software-Kenntnisse Rechtliche Aspekte	Rechtliche Inhalte Ökonomische Inhalte Software-Kenntnisse Mensch und Verkehr	Planerische Aspekte (Ökonomische Inhalte Mensch und Verkehr) Ökologische Inhalte
AF 6	(Ökonomische Inhalte Rechtliche Inhalte) (Planerische Aspekte Software-Kenntnisse Mensch und Verkehr)	Planerische Aspekte Rechtliche Inhalte (Software-Kenntnisse Ökonomische Inhalte)	Grundlagen Forschung Planerische Aspekte Mensch und Verkehr

Tabelle 12: Inhaltliches Fachwissen nach Arbeitsfeldern – Angebot modifizieren?

Fall 1 kann insgesamt neunmal festgestellt werden. Der Tabelle 12: können die Aspekte entnommen werden, bei denen eine Modifikation des vorhandenen Angebotes vorgeschlagen wird, um den Anforderungen der Praxis zu entsprechen (markierte Aspekte). Besonders häufig ist dies bei den planerischen Aspekten der Fall.

Fall 2: Angebot passt

	Arbeitgeber (Bedeutung)	Arbeitgeber (Defizite)	Hochschulen (Angebot)
AF1	Mensch und Verkehr Ökonomische Inhalte Grundlagen Forschung Planerische Aspekte	Ökonomische Inhalte (Planerische Aspekte Software-Kenntnisse Grundlagen Forschung)	Grundlagen Forschung (Planerische Aspekte Ökonomische Inhalte)
AF2	Planerische Aspekte Mensch und Verkehr Rechtliche Inhalte Ökonomische Inhalte	Rechtliche Inhalte Planerische Aspekte (Software-Kenntnisse Ökonomische Inhalte)	Planerische Aspekte Mensch und Verkehr Ökologische Inhalte Technische Inhalte
AF3	Planerische Aspekte Technische Inhalte Software-Kenntnisse Rechtliche Inhalte	Rechtliche Inhalte (Technische Inhalte Ökonomische Inhalte) Planerische Aspekte	(Planerische Aspekte Technische Inhalte) Ökologische Inhalte Software-Kenntnisse
AF4	(Fahrzeug, Antriebe Ökonomische Inhalte) Software-Kenntnisse Grundlagen Forschung	Ökonomische Inhalte (Fahrzeug, Antriebe Software-Kenntnisse Rechtliche Inhalte)	Fahrzeug, Antriebe Grundlagen Forschung Mensch und Verkehr
AF5	Planerische Aspekte Ökonomische Inhalte Software-Kenntnisse Rechtliche Aspekte	Rechtliche Inhalte Ökonomische Inhalte Software-Kenntnisse Mensch und Verkehr	Planerische Aspekte (Ökonomische Inhalte Mensch und Verkehr) Ökologische Inhalte
AF6	(Ökonomische Inhalte Rechtliche Inhalte) (Planerische Aspekte Software-Kenntnisse Mensch und Verkehr)	Planerische Aspekte Rechtliche Inhalte (Software-Kenntnisse Ökonomische Inhalte)	Grundlagen Forschung Planerische Aspekte Mensch und Verkehr

Tabelle 13: Inhaltliches Fachwissen nach Arbeitsfeldern – Angebot passt?

Dass das Angebot zu passen scheint, kommt insgesamt in vier jeweils unterschiedlichen Arbeitsfeldern vor (siehe Tabelle 13; markierte Aspekte). Hier wird bereits den Anforderungen der Praxis entsprochen. An dieser Stelle kann empfohlen werden, das Angebot unverändert zu lassen.

Fall 3: Aspekte ergänzen

	Arbeitgeber (Bedeutung)	Arbeitgeber (Defizite)	Hochschulen (Angebot)
AF 1	Mensch und Verkehr Ökonomische Inhalte Grundlagen Forschung Planerische Aspekte	Ökonomische Inhalte (Planerische Aspekte Software-Kenntnisse Grundlagen Forschung)	Grundlagen Forschung (Planerische Aspekte Ökonomische Inhalte)
AF 2	Planerische Aspekte Mensch und Verkehr Rechtliche Inhalte Ökonomische Inhalte	Rechtliche Inhalte Planerische Aspekte (Software-Kenntnisse Ökonomische Inhalte)	Planerische Aspekte Mensch und Verkehr Ökologische Inhalte Technische Inhalte
AF 3	Planerische Aspekte Technische Inhalte Software-Kenntnisse Rechtliche Inhalte	Rechtliche Inhalte (Technische Inhalte Ökonomische Inhalte) Planerische Aspekte	(Planerische Aspekte Technische Inhalte) Ökologische Inhalte Software-Kenntnisse
AF 4	(Fahrzeug, Antriebe Ökonomische Inhalte) Software-Kenntnisse Grundlagen Forschung	Ökonomische Inhalte (Fahrzeug, Antriebe Software-Kenntnisse Rechtliche Inhalte)	Fahrzeug, Antriebe Grundlagen Forschung Mensch und Verkehr
AF 5	Planerische Aspekte Ökonomische Inhalte Software-Kenntnisse Rechtliche Aspekte	Rechtliche Inhalte Ökonomische Inhalte Software-Kenntnisse Mensch und Verkehr	Planerische Aspekte (Ökonomische Inhalte Mensch und Verkehr) Ökologische Inhalte
AF 6	(Ökonomische Inhalte Rechtliche Inhalte) (Planerische Aspekte Software-Kenntnisse Mensch und Verkehr)	Planerische Aspekte Rechtliche Inhalte (Software-Kenntnisse Ökonomische Inhalte)	Grundlagen Forschung Planerische Aspekte Mensch und Verkehr

Tabelle 14: Fachwissen nach Arbeitsfeldern – Aspekte ergänzen

Dieser Fall kommt insgesamt zehnmal und damit am häufigsten vor. Die Fälle können der Tabelle 14: (markierte Aspekte) entnommen werden.

Möchte man den Anforderungen der Praxis entsprechen, so wäre hier der Handlungsbedarf am größten. Es häufen sich die rechtliche Inhalte, die ökonomischen Inhalte und die Software-Kenntnisse.

Zusammenfassung und Fazit – Bereich inhaltliches Fachwissen

Die Auswertung der Anforderungen, Defizite und Angebote im Bereich des inhaltlichen Fachwissens zeigt, dass es zwischen den Arbeitsfeldern Unterschiede und Gemeinsamkeit gibt.

Software-Kenntnisse, planerische Inhalte, rechtliche Inhalte und ökonomische Inhalte sind durchweg von hoher Bedeutung. Hinzu kommen noch unterschiedliche Aspekte, die je-

weils nur in einem Arbeitsfeld besonders relevant sind. Die Aspekte von hoher Bedeutung sind oft auch die Aspekte, bei denen Defizite gesehen werden (Fälle 1 und 2). Schon allein deswegen sollten die Hochschulen prüfen, ob es sinnvoll wäre, diese Aspekte stärker als bisher in ihrem Lehrangebot zu berücksichtigen. Dies erscheint besonders relevant, da in den meisten Fällen (Fall 3) bei den Hochschulen die entsprechenden inhaltlichen Aspekte nicht am häufigsten genannt werden können.

In Fällen, bei denen die Hochschulen die aus Sicht der Arbeitgeber relevanten Aspekte bereits schwerpunktmäßig vermitteln, wäre zu überlegen, ob und inwieweit das Angebot inhaltlich verstärkt oder insbes. auch verändert werden könnte. Diese Fälle betreffen überwiegend das AF 1 (Mobilitäts- und Verkehrsforschung). Da vermutlich nicht alle Studierenden eines Studiengangs, sondern nur ein geringer Teil in diesem Arbeitsfeld tätig werden wird, könnte es sinnvoll sein, für bestimmte Studierende, die sich eine berufliche Zukunft im Bereich der Wissenschaft vorstellen können, ein gesondertes Vertiefungsangebot zu erarbeiten³⁷.

Auch wenn in einigen Fällen Angebot und Nachfrage passend erscheinen (Fall 2), kann festgestellt werden, dass die Felder höchster Bedeutung zugleich defizitär erscheinen und in knapp der Hälfte der Fälle an den Hochschulen nicht am intensivsten vermittelt werden. Die hier erstellten Tabellen könnten den Hochschullehrern zur Kontrolle des eigenen Lehrangebotes dienen. Es könnte jeweils sinnvoll sein, Aspekte in das Lehrangebot aufzunehmen.

Soft-Skills nach Arbeitsfeldern der ersten Ebene

Tabelle 15: stellt die Auswertungsergebnisse der sog. Soft-Skills nach Arbeitsfeldern dar. Darstellungsform und -methode zur Erstellung der Tabelle sowie Interpretations- und Verwertungsansätze entsprechen dem vorangegangenen Kapitel. Daher wird wiederholt darauf Bezug genommen.

Zum Aufbau der Tabelle

Die folgende Tabelle 15: entspricht in ihrem Aufbau und in ihrer Darstellungsform der Tabelle 11:.. Die Spalte „Arbeitgeber (Bedeutung)“ beruht auf einer Auswertung der Frage 12 des Fragebogens der beruflichen Praxis (siehe Anhang 6.2). Wie bei Tabelle 11: sind die Nennungen „sehr wichtig“ und „wichtig“ zusammengefasst, nach Häufigkeit sortiert und entsprechend sind die Top-Nennungen ermittelt worden.

Die Spalte „Arbeitgeber (Defizite)“ spiegelt die Auswertung der Frage 13 im Fragebogen der beruflichen Praxis wider. Die genannten Soft-Skills sind nach Häufigkeit der Nennungen, dass eine Defizit vorhanden ist, sortiert worden.

Der Spalte „Hochschulen (Angebot)“ schließlich liegt die Auswertung der Frage 14 des Hochschulfragebogens zugrunde. Die Nennungen, dass bestimmte Fähigkeiten „intensiv“ und „sehr intensiv“ vermittelt werden, wurden addiert und nach Häufigkeiten sortiert.

³⁷ Teilweise wird ein Masterstudiengang (Modell 4+1) als eine solche wissenschaftliche Vertiefung verstanden, die unter dem Gesichtspunkt dieser Auswertung sinnvoll erscheint.

	Arbeitgeber (Bedeutung)	Arbeitgeber (Defizite)	Hochschulen (Angebot)
AF 1	(Teamfähigkeit Projektmanagement Analytisches Denken Interdisziplinarität)	Schriftliches Ausdrucksvermögen Interdisziplinarität Präsentationsfähigkeiten	Präsentationsfähigkeiten Selbständigkeit Interdisziplinarität Analytisches Denken
AF 2	Kommunikationsfähigkeiten Projektmanagement Selbständigkeit	Schriftliches Ausdrucksvermögen Projektmanagement Präsentationsfähigkeiten	Selbständigkeit Präsentationsfähigkeiten Analytisches Denken Interdisziplinarität
AF 3	(Teamfähigkeit Projektmanagement Selbständigkeit) Kommunikationsfähigkeiten	Schriftliches Ausdrucksvermögen Führungsfähigkeiten Projektmanagement Präsentationsfähigkeiten	Selbständigkeit Präsentationsfähigkeiten Analytisches Denken
AF 4	Kommunikationsfähigkeiten (Teamfähigkeit Projektmanagement Selbständigkeit Analytisches Denken)	Projektmanagement (Präsentationsfähigkeiten Interdisziplinarität)	Analytisches Denken Selbständigkeit Präsentationsfähigkeiten
AF 5	Kommunikationsfähigkeiten (Teamfähigkeit Projektmanagement Selbständigkeit Analytisches Denken)	(Führungsfähigkeiten Projektmanagement) Schriftliches Ausdrucksvermögen	Selbständigkeit Präsentationsfähigkeiten Analytisches Denken Kommunikationsfähigkeiten
AF 6	(Teamfähigkeit Projektmanagement Selbständigkeit Analytisches Denken Kommunikationsfähigkeiten)	(Führungsfähigkeiten Selbständigkeit Schriftliches Ausdrucksvermögen Kunden/Bürgerorientierung)	Selbständigkeit Analytisches Denken Präsentationsfähigkeiten Interdisziplinarität

Tabelle 15: Soft-Skills – Auswertung nach Arbeitsfeldern

Interpretation und inhaltliche Auswertung

Bei der Auswertung der von den Arbeitgebern genannten Soft-Skills ist bemerkenswert, dass sich das „Projektmanagement“ in allen sechs Arbeitsfeldern unter den Top-Nennungen befindet. „Teamfähigkeit“, „Selbständigkeit“ und „Kommunikationsfähigkeiten“ sind jeweils in fünf von sechs Arbeitsfeldern verzeichnet.

„Interdisziplinarität“ wurde nur im AF 1 besonders hervorgehoben, das analytische Denken wurde in drei Arbeitsfeldern genannt.

Besondere Defizite im „schriftlichen Ausdrucksvermögen“ wurden in insgesamt fünf Arbeitsfeldern gesehen. Des Weiteren wurde in vier Arbeitsfeldern das „Projektmanagement“ als besonders defizitär bezeichnet. Das ist deswegen auffällig, weil diese Fähigkeit von den Arbeitgebern als besonders wichtig eingestuft wurde. Auch bei den „Präsentationsfähigkeiten“ wurden in vier Arbeitsfeldern besonderes oft Defizite festgestellt. In drei Arbeitsfeldern wurden bei den „Führungsfähigkeiten“ Defizite gesehen, in zwei Arbeitsfeldern bei der „Interdisziplinarität“. Vereinzelt wurden noch „Kunden-/Bürgerorientierung“ und „Selbständigkeit“ als besonders defizitär genannt.

Beim Soft-Skills-Angebot der Hochschulen dominieren deutlich die „Präsentationsfähigkeiten“, das „selbständige Arbeiten“ und das „analytischen Denken“. Diese Fähigkeiten werden in allen sechs Arbeitsfeldern der ersten Ebene am intensivsten vermittelt.

Die an den Hochschulen in allen Arbeitsfeldern mit besonders großer Intensität vermittelten Soft-Skills (Präsentationsfähigkeiten, selbständiges Arbeiten und analytisches Denken decken sich nicht mit den Fähigkeiten, die sich die Arbeitgeber vorrangig wünschen (Projektmanagement, Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeiten). Eine Ausnahme bildet die Selbständigkeit.

Das schriftliche Ausdrucksvermögen wird immer wieder heftig bemängelt; gleichwohl spielt es im Lehrangebot eine eher untergeordnete Rolle. Ähnliches ist auch von den Führungsfähigkeiten zu sagen.

Führt man nun – entsprechend der Analyse des inhaltlichen Fachwissens – eine Betrachtung nach den beschriebenen drei Fällen durch, so fällt auf, dass die Fälle, bei denen Angebot und Nachfrage stimmen (Fall 2) sechsmal anzutreffen sind, Fälle bei denen eine Modifikation empfohlen werden kann (Fall 1) zweimal vertreten sind und Fälle, bei denen eine Ergänzung empfohlen werden kann (Fall 3) insgesamt viermal vertreten sind. Auf eine detaillierte Darstellung der im vorangegangenen Kapitel definierten Fälle wird an dieser Stelle verzichtet.

Für die Arbeitsfelder der zweiten und dritten Ebene lassen sich durch eine horizontale Analyse weitere, zielgenauere Aussagen ableiten (siehe Kapitel 4.10).

4 Handlungsempfehlungen

Aus den Befragungsergebnissen lassen sich Handlungsempfehlungen zur zukünftigen Ausgestaltung der verkehrlichen Hochschullehre ableiten. Diese Handlungsempfehlungen sind vor allem das Ergebnis der vom Betreuerkreis aufgestellten Thesen sowie deren Diskussion und Weiterentwicklung auf dem Ergebnisworkshop am 29./30. Januar 2004 mit Vertretern der Hochschulen und der Verkehrspraxis.

4.1 Bewertung der Zugangsbedingungen zum Hochschulstudium vornehmen

These:

Defizite der Bewerber zum Studium durch eine Bewertung der Zulassungsbedingungen nivellieren.

Sowohl aus der Befragung der Hochschullehrer als auch der Arbeitgeber tritt ein substanzieller Mangel bei den Bewerbern zum Hochschulstudium in Erscheinung: die unterschiedlichen wissensmäßigen Voraussetzungen der Kandidaten aus der vorgelagerten Ausbildung an Gymnasien und Berufsakademien/Fachschulen. Der Mangel bezieht sich sowohl auf das wissenschaftliche Allgemeinwissen, auf Schwächen in der humanistischen Bildung und Erziehung als auch auf die Fähigkeiten selbständig zu denken und dieses Denken in schriftlich formuliertes Wissen und Können umzusetzen. Dabei bestehen enorme regionale Unterschiede, die ja auch über die Pisa-Studie aufgedeckt wurden. Da die Hochschulen diese Bedingungen voraussetzen, werden sie im Studium nicht berücksichtigt. Vielmehr bleiben sie häufig über das Studium hinaus erhalten und belasten die Persönlichkeitsbildung in der späteren Berufspraxis. Aus diesem Grunde wird empfohlen, eine Bewertung der Zugangsbedingungen zum Hochschulstudium vorzunehmen.

4.2 Interdisziplinarität sichern und ausbauen

These:

Die Ausbildung im Verkehrswesen sollte interdisziplinär angelegt sein. Dabei sollte es allerdings nicht vordergründig um die Ausbildung eines Verkehrsgeneralisten gehen. Dennoch ist ein einheitliches Verständnis von Mobilität und Verkehr erforderlich.

Die Aufgaben, die sich im Verkehrswesen stellen, erfordern zu ihrer Lösung bei zunehmender Arbeitsteilung und damit verbundener fachspezifischer Einzeltätigkeiten meist interdisziplinär zusammengesetzte Teams. Gefordert ist deshalb die Ausbildung von Fachleuten, die sich in einem ganz bestimmten Gebiet auskennen, sich aber dennoch anderen Wissensgebieten öffnen können. Eine ausschließliche Fokussierung auf Generalisten birgt die Gefahr, dass profundes Fachwissen verloren geht. Verkehr als komplexes System erfordert vielmehr das Zusammenwirken von Spezialisten. Die zukünftigen Herausforderungen im Verkehr können nicht ausschließlich von Generalisten, sondern müssen vor allem von Spezialisten mit interdisziplinärem Überblick einerseits und fundiertem Fachwissen in ihrer jeweiligen Disziplin andererseits gelöst werden. Wichtig für die Absolventen ist es, neben ihrem Spezialwissen auch Grundkenntnisse sowohl von der Vielseitigkeit des Faches Verkehr selbst als auch von den methodischen Vorgehensweisen an-

derer, den Verkehr berührender Disziplinen zu erwerben. Der mögliche Beitrag anderer Disziplinen zu einer Problemlösung muss abgeschätzt und anerkannt werden können, um so zu interdisziplinären Kooperationen zu kommen.

Ein einheitliches Verständnis von Mobilität ist nicht im Sinne einer einheitlichen Auffassung von Mobilität zu interpretieren. Mit diesem Begriff ist vielmehr die Fähigkeit gemeint, Akteure mit anderen Auffassungen verstehen und ihre Aussagen entsprechend einordnen zu können. Interdisziplinarität erfordert somit auch Kommunikationsfähigkeit und die Bereitschaft, sich auf die Sichtweisen anderer Disziplinen einzulassen.³⁸

Die Förderung der Interdisziplinarität kann in Lehrveranstaltungen durch ein interdisziplinär zusammengesetztes Auditorium, in dem die Hörer im Rahmen der Lehrveranstaltung auch miteinander kommunizieren müssen, erleichtert werden.

Die Interdisziplinarität im Verkehrswesen ist zwar anerkannt und in gewisser Weise auch gegeben. Zu ihrer Stärkung muss aber ein Profil des Verkehrswesens herausgearbeitet werden, das auf die unterschiedlichen Arbeitsfelder verweist. Dieses Profil existiert zur Zeit noch nicht.

Die Konkretisierung der Profilbildung setzt voraus, dass eine Abstimmung sowohl zwischen den Hochschulen als auch zwischen den Fachdisziplinen bzw. Fachbereichen der einzelnen Universitäten und Fachhochschulen erfolgt. Die Forderung nach einem Ausbau der Interdisziplinarität geht dabei weit über das derzeitige Regelangebot hinaus, bei dem oft ein Angebotsausschnitt anderer Fachbereiche obligatorisch oder fakultativ durch die Studierenden belegt werden muss oder kann.

Gemeint ist vielmehr ein interdisziplinär angelegter Studienaufbau mit Dozenten aus unterschiedlichsten Fachdisziplinen und Studierenden, die ebenfalls ihre Schwerpunkte in verschiedenen Fachdisziplinen setzen. Die Einführung von Bachelor- und Master-Studiengängen (s. Kap. 4.8) bietet eine gute Gelegenheit, interdisziplinäre Studienmodelle zu entwickeln. Gleichwohl wäre eine derartige Umstrukturierung auch für die derzeit noch bestehenden Studiengänge denkbar und zweckmäßig.

Die konkrete Ausgestaltung interdisziplinärer Studienmodelle bzw. Studiengänge sollte im Dialog zwischen Hochschulen und Berufspraxis – aufbauend auf den hier vorliegenden Ergebnissen im weiteren Vorgehen – diskutiert werden. Wenn in der These der Satz „dabei sollte es allerdings nicht um die Ausbildung eines Verkehrsgeneralisten gehen“ formuliert ist, ist dies so gemeint, dass eine Zusammenarbeit aller verkehrsrelevanten Disziplinen (s. Kap. 3.1) in einem interdisziplinären Studiengang kaum möglich sein wird, da damit eine Überforderung der Studierenden und eine oberflächliche Ausbildung zu befürchten ist. In diesem Sinne sei darauf hingewiesen, dass auch die Studiengänge, die beispielsweise in Dresden, Erfurt oder Berlin momentan explizit auf den Verkehr als Ganzes ausgerichtet sind, ebenfalls nicht das gesamte Spektrum der verkehrsrelevanten Arbeitsfelder abdecken, sondern auch auf bestimmte Teilbereiche zugeschnitten sind. Es darf jedoch nicht übersehen werden, dass aus der Sicht der Verkehrspraxis Arbeitsfelder bestehen, die weitgehend von einem Generalisten zu besetzen sind. Dies betrifft beispielsweise Führungsfunktionen in Verkehrsunternehmen und Verbänden sowie leitende Mitarbeiter in Verkehrsverwaltungen (Bundes- und Länderministerien, Regierungspräsidien und kommunalen Gebietskörperschaften).

Um einerseits eine flächendeckende Ausbildung für alle Arbeitsfelder sicherzustellen und andererseits die Kenntnistiefe in den jeweiligen verkehrsrelevanten Bereichen vermitteln zu können, bietet es sich an, in Deutschland unterschiedlich ausgerichtete Studiengänge

³⁸ Zur Interdisziplinarität im Hinblick auf Bauingenieure im Verkehrswesen vgl. Retzko (1999).

anzubieten, die als Stützpunkte über das Bundesgebiet verteilt sind. Die Ausrichtung der Studiengänge könnte dann beispielsweise wie folgt auf die Arbeitsfelder ausgerichtet sein:

- o Studiengang „Mobilitäts- und Verkehrsforschung“ (Arbeitsfeld 1)
Zusammenarbeit der Fachdisziplinen
 - Bauingenieurwesen
 - Geographie
 - Psychologie
- o Studiengang „Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung“ (Arbeitsfeld 2)
Zusammenarbeit der Fachdisziplin
 - Stadt-, Regionalplanung/Raumplanung/Geographie
 - Rechtswissenschaften
 - Bauingenieurwesen/Architektur
 - Umweltschutz, -technik, -wissenschaften/Landschaftsplanung
 - Volkswirtschaft/Betriebswirtschaft/Wirtschaftsingenieurwesen
- o Studiengang „Bau/Fertigung von Verkehrsinfrastruktur“ (Arbeitsfeld 3)
Zusammenarbeit der Fachdisziplinen
 - Bauingenieurwesen
 - Betriebswirtschaft/Wirtschaftsingenieurwesen
- o Studiengang „Bau/Fertigung von Fahrzeugen, Antrieben und Geräten“ (Arbeitsfeld 4)
Zusammenarbeit der Fachdisziplinen
 - Maschinenbau
 - Elektrotechnik
 - Logistik
 - Betriebswirtschaft/Wirtschaftsingenieurwesen
 - Sicherheitstechnik
- o Studiengang „Betrieb von Verkehrsinfrastruktur und -mitteln“ (Arbeitsfeld 5)
Zusammenarbeit der Fachdisziplinen
 - Bauingenieurwesen
 - Logistik
 - Betriebswirtschaft/Wirtschaftsingenieurwesen/Volkswirtschaft
 - Tourismus
 - Rechtswissenschaften
- o Studiengang „Ausbildung und Lehre im Verkehrswesen/Verkehrserziehung“ (Arbeitsfeld 6)
Zusammenarbeit der Fachdisziplinen
 - Bauingenieurwesen
 - Geographie
 - Psychologie
 - Betriebswirtschaft/Wirtschaftsingenieurwesen/Volkswirtschaft
 - Rechtswissenschaften

Diese aufgeführte Strukturierung sollte als ein Ansatz verstanden werden, der je nach den lokalen und personellen Möglichkeiten ausgeformt werden kann. Eine derartige Strukturierung kann insbesondere bei der Konzeption von Master-Studiengängen zugrunde gelegt werden, so dass die jeweiligen Fachdisziplinen gemeinsam einen Master-Studiengang entwickeln, der Studierende (z.B. mit Bachelor-Abschluss) aus den entsprechenden Fachdisziplinen zulässt. Damit ist eine interdisziplinäre Durchmischung sowohl des Dozentenkreises als auch des Auditoriums gewährleistet.

4.3 Verkehrliches Basiswissen vermitteln

These:

Über die verkehrsrelevanten Studiengänge hinweg ist ein verkehrliches Basiswissen zu vermitteln und ein entsprechendes Grundverständnis für die Komplexität der Verkehrsprozesse zu erzeugen.

Verkehrliches Basiswissen dient vor allem dazu,

- die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu sichern und zu verstärken,
- die Befähigung zum Erwerb fachfremder Kenntnisse zu gewährleisten und
- die Tragweite von Einflussnahmen im Verkehrssystem zu erkennen.

Die inhaltliche Anforderung an dieses Basiswissen besteht zum einen in der Orientierung und Einordnung des Verkehrs in das gesellschaftliche und wissenschaftliche Gesamtsystem und zum anderen in dem Erkennen der Grenzen der eigenen Disziplin. Basiswissen, das die Anerkennung und Erschließung von anderweitigem Fachwissen ermöglicht, ist deshalb ebenso gefordert wie der kompetente Umgang mit Informationsquellen als Bildungsgegenstand. („Gebildet ist, wer weiß, wo er findet, was er nicht weiß.“)

Für die Umsetzung und die Anwendung des Spezial-Fachwissens sind Grundkenntnisse in anderen Disziplinen erforderlich. Deshalb ist die Befähigung, sich durch Grundlagenwissen in fachfremden Bereichen gezielt weitere spezifische Kenntnisse anzueignen, die im Studium nicht vermittelt werden (können), für die Problemlösungskompetenz des Berufstätigen ein entscheidender Faktor (für den Ingenieur z.B. Kenntnisse der Rechtssystematik sowie des Staats-, Verwaltungs- und Planungsrechts) und für den Ökonomen z.B. Kenntnisse in naturwissenschaftlich-technischen Disziplinen.

Verkehrssysteme dürfen nicht nur als ein zu optimierendes Netz zur Befriedigung von Mobilitätsbedürfnissen gesehen werden; sie sind u.a. auch Teil der Siedlungsstruktur und der Umweltgestaltung. Verkehr und seine Auswirkungen besitzen somit eine hohe gesellschaftspolitische Relevanz. Verkehr muss deshalb insbesondere auch in seiner gesellschaftspolitischen Dimension begriffen werden, um die gesellschaftliche Bedeutung des eigenen Handelns beurteilen zu können.

Die Befragungsergebnisse in der verkehrlichen Berufspraxis weisen u.a. darauf hin, dass Grundbegriffe und Denkweisen insbesondere der Fachdisziplinen Recht, Ökonomie, Ökologie, Soziologie und EDV für im Verkehrsbereich tätig werdende Absolventen der Ingenieurwissenschaften als Bestandteile des notwendigen Basiswissens anzusehen sind.

Im Projekt LAiV wurden Module für eine bzw. mehrere Basisvorlesungen zum Thema Verkehr entwickelt (siehe nachfolgenden Kasten 1). Diese Module müssen weiter vertieft werden. Empfohlen wird, für alle Studiengänge mit verkehrsrelevanter Vertiefung eine solche Basisvorlesung einzuführen. So können Unternehmen hohe Weiterbildungsinvesti-

tionen einsparen, die sie zurzeit für die Vermittlung verkehrlichen Basiswissens aufwenden.

Mögliche Inhalte für (eine) Basisvorlesung(en) Verkehr:

(1) Mobilität: Grundbegriffe und Bestimmungsgründe

Mobilitätskennziffern, Verkehrserfassung und -statistik, Verkehrsleistung, Mobilität versus Verkehr, Modal-Split pro Weg, pro Zeit und pro Entfernung; Verkehrsarten, Verkehrsangebot/-nachfrage, Entscheidungsgrößen der Verkehrsmittelwahl (ökonomische, soziologische, psychologische und technische Aspekte); Mobilitätsbedarf und -bedürfnisse

(2) Aspekte der Verkehrsplanung

Zusammenhänge demographische Entwicklung, Raum-, Stadtplanung mit Verkehrsplanung, Zukunftsszenarien, Arten der Planungen (FNP, BPlan, Fachpläne), Zusammenhänge Wohn-, Arbeits- und Freizeitstandorte und Verkehrsentstehung, Planungsleitmotive: Autogerechte versus menschengerechte Stadt, Planung im Spannungsfeld zwischen Politik, Ökonomie und Ökologie und anderen Zielsetzungen; Auswirkungen von Verkehr (z.B. Lärm, Schadstoffe, Sicherheit, etc.)

(3) Allgemeine ökonomische Effekte im Bereich Verkehr

Investitions- und Betriebskosten, gerechte Preise für Infrastrukturnutzung und Verkehrsteilnahme, Grenzkosten versus Fixkosten(problematik), externe Effekte und Kosten durch Verkehr, verursachergerechte Kostena-nlastung, ökonomische Rahmenbedingungen für nachhaltige Mobilität, Finanzierungsverfahren für Investitionen

(4) Organisation und rechtliche Rahmenbedingungen der Verkehrsmärkte

Instrumente, Ergebnisse und Zielsetzung der Verkehrspolitik (national und europäisch): Art und Organisation der Verkehrsmärkte und Grad/Arten der Regulierung, wichtige Gesetze, Verordnungen und Richtlinien für den Bereich Verkehrswesen (Technik, Betrieb, Kosten, Überwachung, Zulassung), Chancen und Risiken des Wettbewerbs auf und um Verkehrsmärkte, Zukunftsfähigkeit der Rahmenbedingungen, Entscheidungswege der Politik

(5) Grundbegriffe Verkehrsinfrastruktur

Grundbegriffe der Infrastruktur für Bereiche Fuß- und Radverkehr, Eisenbahn, Strab-, Stadt-, U-Bahn, Autobahn, Straße, Wasserstraße, Flughafen, Güter-Umschlag; Kosten, Leistung, Belastungen und Nutzen je Kilometer/Einheit im Vergleich, Wechselwirkungen von Gesetzen, Anforderungen, Kosten und Finanzierung auf Infrastrukturentwicklung

(6) Grundbegriffe Technik und Betriebsregeln im Verkehrswesen

Grundfahrzeugtypen bei Pkw, Lkw, Bahn, Strab-, Stadt-, U-Bahn, Bus, Schiff, Flugzeug, Fahrrad, Betriebssysteme (Verkehrsregeln, Signal-, Ampelsteuerungen), Leitsysteme, Güterverfolgungssysteme, logistische Verfahren, Verkehrsmanagement, Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Techniken im Verkehrswesen

(7) Grundübersicht: Akteure und Arbeitsfelder/Berufsbilder im Verkehrswesen

(Arbeitsfelder/Akteure gemäß dem LAiV-Projekt)

(8) Synopsis: Anforderungen an eine nachhaltige Mobilitätskultur

Zusammenfassung der Aspekte unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen ökologischer, ökonomischer und sozialer Rahmenbedingungen sowie von vorhandenen Verkehrsnetzen, Zielsetzungen, Planungen, Gesetzen und betrieblichen Entwicklungen im Hinblick auf eine nachhaltige Mobilitätskultur; kleines Modellprojekt

Elemente der Wissensvermittlung für Basisvorlesungen: Vorlesungsinhalte als Texte, Grafiken und Struktur- bzw. Schaubilder zu den einzelnen Themenfeldern mit Literaturhinweisen auf die einführende und allgemeine weiterführende Literatur und auf die rechtlichen Grundlagen in Form von einzelnen Skripten/Drucken oder als Basislehrbuch Verkehrswesen mit den Themen als Kapitel, ergänzt um Übungsfragen mit Antwortteil bzw. als offene Fragen zur Diskussion

Kasten 1: Basiswissen zum Thema Verkehr

4.4 Nichttechnische Lösungen stärker vermitteln

These:

Die Vermittlung nichttechnischer Lösungen muss in der Ausbildung generell gestärkt werden.

Die Vermittlung nichttechnischer Lösungen ist notwendig und vorteilhaft, weil momentane Lösungsstrategien allzu sehr technikorientiert sind. Dies bedeutet, dass in vielen Fällen Lösungen mit einem geringeren technischen Grad oder gar Technik ersetzende organisatorische Lösungen weder geprüft noch eingesetzt werden, obwohl sie vergleichbare oder gar bessere Ergebnisse erbringen könnten.³⁹ Die Auswahl der Lösungswege, die in Betracht gezogen werden, hängt u.a. davon ab, welches Spektrum an Lösungsmöglichkeiten den Akteuren überhaupt bekannt ist. Nichttechnische Lösungen spielen derzeit in der Ausbildung eine noch zu geringe Rolle. Deshalb werden sie später möglicherweise unzureichend in Betracht gezogen und kommen zu selten zur Anwendung.

Nichttechnische Lösungen besitzen zum einen ein großes Lösungspotenzial. Zum anderen sind sie in der Regel auch äußerst kostengünstig und weisen so ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis auf. Auch einem Techniker sollte es möglich sein, den Einsatz von nichttechnischen Lösungen zu prüfen, bevor technische Lösungen ausgearbeitet werden. Es wird deshalb empfohlen, diesen Gedanken gerade auch bei den technisch orientierten Studiengängen stärker zu berücksichtigen.

4.5 Qualifizierungslücken im verkehrsfachlichen Bereich schließen

These:

Bestehende Qualifizierungslücken in den einzelnen Studiengängen müssen aufgedeckt und weiter spezifiziert werden, um entsprechende Ausbildungsangebote zu entwickeln und bereit zu stellen.

Bezüglich der momentanen Herausforderungen im verkehrsfachlichen Bereich, für die entsprechend ausgebildete Absolventen fehlen, lässt sich in den Antworten der Arbeitgeber eine Konzentration auf verschiedene Themenfelder feststellen, wo offensichtlich Lücken in der Wissensvermittlung bestehen, für die später in der Verkehrspraxis jedoch entsprechende Kenntnisse vorausgesetzt werden: Die häufigsten Nennungen beziehen sich auf den ÖPNV, den Bereich Schiene, die Technik (Fahrzeugtechnik, Verkehrstechnik etc.), die Vernetzung der Verkehrsträger, interdisziplinäre Aufgaben und die Software (-entwicklung) (vgl. Kapitel 3.2.4). Qualifizierungslücken scheinen in den verschiedenen Arbeitgeberbereichen in unterschiedlicher Intensität aufzutreten.

Die Qualifizierungslücken müssen weiter spezifiziert werden, um entsprechende Ausbildungsangebote entwickeln und bereitstellen zu können. Dies sollte im Dialog zwischen Hochschulen und verkehrlicher Berufspraxis erfolgen. Dabei sollten vor allem jene Arbeitgeberbereiche berücksichtigt werden, in denen den Befragungsergebnissen zufolge diese Qualifizierungslücken besonders häufig auftreten: in der Industrie, der Wissenschaft und den Beratungsunternehmen.

³⁹ So können z.B. die Verkehrsspitzen von Berufs- und Messeverkehr bereits durch veränderte Öffnungszeiten und nicht erst durch Leitsysteme und zusätzliche Infrastruktur entzert werden.

Eine flexible Ausrichtung der Lehre an den aktuellen Entwicklungen im Verkehrssektor ist darüber hinaus der beste Garant für die Integration zukünftiger Entwicklungen in die Lehre.

4.6 Soft-Skills vermehrt und durch innovative Lehrformen vermitteln

These:

Den Studierenden müssen während des Studiums durch innovative Lehr- und Seminarformen inhaltliches Fachwissen und Soft-Skills zugleich vermittelt werden. Es ist zudem zu verdeutlichen, dass und welche Soft-Skills von ihnen in der beruflichen Berufspraxis erwartet werden.

Soft-Skills und deren Bedeutung müssen während des Studiums ein Thema sein. Nach dem Ergebnis der Arbeitgeberbefragung sehen 62% der Arbeitgeber Defizite beim beruflichen Fachwissen; 72% geben Defizite bei den Soft-Skills an. Betont wird von den Arbeitgebern vor allem die Bedeutung der Fähigkeiten zum Projektmanagement, zum selbständigen Arbeiten, zur Kommunikation, zum analytischen Denken und die Teamfähigkeit.

Die Studierenden sollten deshalb in ihrem Studium erfahren, dass von ihnen in ihrer beruflichen Tätigkeit nicht nur fachlich-inhaltliche, sondern ebenfalls soziale und persönliche Fähigkeiten erwartet werden. Zugleich sind im Studium zwingend auch zu vermitteln:

- Arbeitstechniken,
- methodische Vorgehensweisen,
- Umgang mit technischem Fortschritt,
- Stellungnahmen zu gesellschaftlichen Anforderungen und
- Einschätzungen der politischen Relevanz des eigenen Handelns.

Hochschuldidaktische Innovationen sind dabei von entscheidender Bedeutung. Die Lehrveranstaltungen an deutschen Hochschulen sind heutzutage möglicherweise noch zu stark auf eine passive Vermittlung des Lernstoffes, z.B. in Vorlesungen ohne aktive Studierendenbeteiligung, ausgerichtet. Zudem sind Übungsbeispiele in Seminaren häufig zu theoretisch und praxisfern. Das Engagement der Studierenden in den Lehrveranstaltungen ist suboptimal. Eine kontinuierliche Aktualisierung von Skripten unterbleibt bisweilen.

Beispiele im Ausland, so z.B. in Schweden, zeigen aber, dass es auch anders gehen kann: Sechs- bis achtwöchige Kurse, die jeweils in sich geschlossen und zu einem bestimmten Thema angeboten werden, bilden eine Kombination aus Vorlesung, Seminar, Projekten und Übungen. Ein solcher Kurs, beispielsweise zum Thema Logistik, weist alle zur umfassenden Bearbeitung eines Themas notwendigen Arbeitsschritte auf: Problemdefinition, Informationssuche, Lösungssuche, Zusammenarbeit mit anderen und Kommunikation. Am Ende steht eine Präsentation, die von einem im Vorfeld ausgewählten Teilnehmer aus dem Auditorium kritisch hinterfragt wird und dann verteidigt werden muss, sowie ein schriftlicher Schlussbericht. So können in einer Lehrveranstaltung die verschiedenartigen Soft-Skills anhand einer Thematik eingeübt und vermittelt werden.

Positivbeispiele gibt es auch in Deutschland. Exkursionen und Projektarbeit können innovative Lehr- und Lernformen ermöglichen. Solche Lehr- und Lernformen setzen allerdings vor allem von den Lehrenden und Studierenden Einsatz (Zeit, Engagement, Lernbereit-

schaft) sowie die beiderseitige Bereitschaft voraus, neue Lernformen auszuprobieren. Beides wird durch besser ausgebildete und praxistaugliche Absolventen belohnt werden. Bei der Schaffung innovativer Lehr- und Lernformen sollte man sich des Sachverstandes von Hochschuldidaktikern bedienen. Hochschuldidaktische Innovationen können auch in der Entwicklung und Einrichtung eines Internet-Studiengangs „Verkehr“ oder eines entsprechenden Basismoduls bestehen, das sowohl bei der akademischen Erstausbildung als auch in der Weiterbildung Verwendung finden könnte.

Die Forderungen der Arbeitgeber nach Vermittlung von Soft-Skills sollte sehr ernst genommen werden. Die Hochschulen sollten sich jedoch nicht ausschließlich als Dienstleister für die Arbeitgeber verstehen. Ihre Aufgabe besteht vielmehr vorrangig darin, gut ausgebildeten Berufsanfängern die Fähigkeit zu vermitteln, innovative Lösungen, Verfahren, Arbeitsformen und Denkweisen in die Praxis zu tragen.

Zugleich ist festzustellen, dass die Vermittlung von Soft-Skills nicht ausschließlich Sache der direkten Fachausbildung und Lehre sein kann. Es sollten auch fakultative Angebote an den Hochschulen vorhanden sein, die der Studierende selbständig in Anspruch nehmen kann.

Der Schwerpunkt bei der Vermittlung von Soft-Skills sollte jedoch auf die Weiterbildung nach dem Studienabschluss gelegt werden. Damit kann man die derzeit vorhandenen Lücken schließen, wie auch die Einbindung didaktischer Innovationen an den Hochschulen unterstützen. Die DVWG wird zu Soft-Skills ein periodisches Weiterbildungskonzept erarbeiten.

4.7 Software-Kenntnisse und schriftliches Ausdrucksvermögen der Absolventen stärken

These:

Defizite der Hochschulabsolventen bei den Software-Kenntnissen und im schriftlichen Ausdrucksvermögen müssen abgebaut werden.

Die zukünftige Bedeutung der verkehrsfachlichen Anforderungen an den Umgang mit Software werden von den Arbeitgebern besonders hoch eingeschätzt. Für eine zukunfts-gerechte Ausbildung müssen deshalb zurzeit bestehende Defizite in diesem Bereich besonders beachtet und abgebaut werden. Zum Abbau dieser Qualifizierungslücken

- muss den Studierenden die Notwendigkeit dieser Kenntnisse verdeutlicht werden, so dass sie aus eigenem Antrieb heraus die für ihren voraussichtlichen Einsatzbereich notwendigen Programme besser kennen lernen wollen,
- müssen entsprechende Programme in Studentenpools bereit stehen,
- sollten vor allem die Dozenten eine Vorbildfunktion hinsichtlich des Umgangs mit der fachlichen Software und bei der Erstellung von Materialien einnehmen. Sie sollten den selbstverständlichen Umgang mit der Software vorleben.

Das schriftliche Ausdrucksvermögen ist der von den Arbeitgebern meist genannte Aspekt bei den Soft-Skill-Defiziten. Auch wenn es zu Recht als bereits selbstverständliche Voraussetzung für ein Hochschulstudium betrachtet werden kann und sollte, wird empfohlen, dass die Hochschulen im Rahmen ihrer Möglichkeiten durch

- Sensibilisierung für die Notwendigkeit klarer Formulierungen,

- Korrektur nicht nur inhaltlicher, sondern auch sprachlicher Unzulänglichkeiten und orthographischer Fehler sowie durch
- Integration des Abfassens von Berichten und Gutachten bereits in die studentische Projektarbeit

einen Beitrag dazu leisten, die bestehenden Defizite im schriftlichen Ausdrucksvermögen zu schließen.

4.8 Praxissemester verpflichtend einführen

These:

Praxissemester geben einen intensiven Einblick in den Berufsalltag und befähigen Studierende zu Berufsentscheidungen.

Praktische Erfahrungen können von den Studierenden im Rahmen ihrer akademischen Ausbildung in unterschiedlicher Form erworben werden, z.B. durch Praxissemester, Praktika und Projekte. Praxissemester sind die intensivste Form der Praxiserfahrung. Sie sind vor allem an Fachhochschulen Pflichtbestandteil der Curricula, an den Universitäten dagegen überwiegend freiwillig (vgl. Kapitel 3.1.2.5). Begründet wird dies damit, dass dafür bei der Umsetzung der Lehrpläne keine Zeit zur Verfügung steht.

51% der befragten Arbeitgeber bezeichnen praktische Erfahrungen bei Absolventen als sehr wichtig oder wichtig, 35% als mittelmäßig wichtig. 12% sehen in diesem Bereich Defizite bei den Absolventen. Damit liegen diese Nennungen, verglichen mit den Angaben zu anderen Soft-Skills, zwar nicht auf den Top-Plätzen, bezeichnen jedoch den Stellenwert für ein rasches Fuß fassen im Beruf. Dies mag damit zusammenhängen, dass man bei Berufseinsteigern nicht notwendigerweise Berufserfahrung voraussetzt. Befragt man die Arbeitgeber allerdings zu möglichen Änderungen im Studium, so wird die Forderung nach „mehr Praxis im Studium“ häufig erhoben (vgl. Kapitel 3.2.6).

Praxissemester haben gegenüber anderen Formen von Praxiselementen in der akademischen Ausbildung den Vorteil, dass die Studierenden über einen längeren Zeitraum hinweg in die Abläufe der verkehrlichen Berufspraxis eingebunden sind. Soft-Skills und auch fachliches Wissen lassen sich auf diese Weise anwendungsbezogen trainieren. Ziel von Praxissemestern muss es sein, die Studierenden in die Abläufe des Berufsalltags zu integrieren. Dies ist bei einem Zeitraum von etwa sechs Monaten eher möglich als in einem auf nur wenige Wochen begrenzten Praktikum, die Studierenden können in einem Praxissemester unter realistischen Rahmenbedingungen den Berufsalltag kennen lernen und werden somit schon während ihrer akademischen Ausbildung zu Entscheidungen über ihren späteren Berufsweg befähigt.

4.9 Dialog zwischen Hochschulen und beruflicher Praxis stärken

These:

Der Dialog zwischen Hochschulen und beruflicher Praxis über die Entwicklung von Studieninhalten ist unabdingbar; er muss gefördert und gestärkt werden.

Die empirischen Ergebnisse des Projektes, die Erfahrungen der Projektbearbeiter und des Betreuerkreises zeigen, dass der bisherige Austausch von Hochschulen und Praxis bezüglich der Studieninhalte im Verkehrswesen nicht ausreichend ist.

Die Anforderungen an Hochschulabsolventen im Verkehrsbereich sind außerordentlich vielfältig und fachbereichsübergreifend. Diesen Anforderungen vermögen die verkehrsbezogenen Studiengänge derzeit kaum nachzukommen.

Es ist daher erforderlich, einen häufigeren und engeren Dialog zwischen Hochschulen und beruflicher Praxis zu führen, der eine Abstimmung zwischen den inhaltlichen Anforderungen von Unternehmen, Behörden und anderen Institutionen auf der einen Seite und der Ausgestaltung von Studiengängen durch die Hochschulen auf der anderen Seite ermöglicht. Dieser Dialog fördert die Transparenz, so dass Hochschulen und Studenten einen besseren Überblick über inhaltliche Anforderungen potenzieller Arbeitgeber erhalten und im Gegenzug Unternehmen Absolventen gezielt an Hand der im Rahmen des Studiums vermittelten Inhalte auswählen können.

Ansatzpunkte zur Umsetzung eines derartigen Dialogs sind z.B. die Einführung eines „Runden Tisches“ mit Professoren und Entscheidungsträgern von bedeutenden Unternehmen der Region oder die Durchführung von „Hochschultagen“ mit Beiträgen aus Wissenschaft und Praxis, die sich nicht nur - wie sonst üblich - der Darstellung von Forschungsergebnissen, sondern auch der inhaltlichen Ausgestaltung der Lehre widmen. Ein solcher Dialog kann jedoch nur dann Wirkung zeigen, wenn er auf regelmäßiger Basis, beispielsweise jährlich oder halbjährlich, geführt wird. Die Verantwortung für diesen Prozess liegt sowohl bei den Hochschulen als auch bei der verkehrlichen Berufspraxis, die die Anforderungen an die Ausbildung unter Einschluss der Studierenden gemeinsam formulieren und umsetzen müssen.

Der Dialog sollte neben dem Austausch über die Anforderungen in der verkehrlichen Berufspraxis und dem Inhalt der Lehre auch eine Verständigung über die Ziele der einzelnen Studienmöglichkeiten umfassen, damit die Hochschulen auf Basis dieser gemeinsam festgelegten Ziele die Curricula entsprechend planen können.

4.10 Lehrangebote an den Hochschulen auf Arbeitsfelder ausrichten

These:

Das Lehrangebot an den Hochschulen sollte berücksichtigen, welche unterschiedlichen Anforderungen in verschiedenen Arbeitsfeldern im Verkehrswesen an die Absolventen gestellt werden und sich deshalb an den Arbeitsfeldern ausrichten. Dazu ist es erforderlich, dass die Hochschullehrer festlegen, für welche Arbeitsfelder sie ausbilden.

Mit den Befragungsergebnissen des LAiV-Projektes können die Anforderungen der beruflichen Praxis anhand von Arbeitsfeldern konkretisiert werden. Für insgesamt 41 Arbeitsfelder (verkehrsrelevante Tätigkeitsbereiche) unterschiedlicher Konkretisierungsstufen können die Anforderungen der in diesen Arbeitsfeldern tätigen Arbeitgeber an die Absolventen dargestellt werden. Es wird empfohlen, dass die Hochschullehrer ein bestimmtes Studienangebot auf spätere mögliche Tätigkeitsbereiche abstimmen. Dies setzt jedoch voraus, dass die Hochschullehrer die in der Verkehrspraxis bestehenden Arbeitsfelder im Detail kennen. (vgl. auch Kapitel 4.5) Hier muss der Dialog mit den Arbeitgebern besser geführt werden. Die Auswertung nach Arbeitsfeldern (siehe Anhang 7 bzw. Kapitel 4.10) bietet hier eine gute Möglichkeit für die Hochschullehrer, ihr Lehrangebot bzw. die Vermittlung von Soft-Skills selber auf Übereinstimmung mit den Anforderungen der verkehrlichen Berufspraxis zu überprüfen.

Die Verwendung der Arbeitsfeldersystematik kann auch bei der notwendigen Verständigung zwischen Hochschulen und verkehrlicher Berufspraxis über die Ausbildungsziele der Studiengänge hilfreich sein.

Auch wenn einige Bereiche inhaltlichen Fachwissens bzw. einige Soft-Skills übergreifend sehr häufig hervorgehoben werden, können die Anforderungen in den einzelnen Arbeitsfeldern durchaus variieren.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick der jeweils besonders relevanten Aspekte inhaltlichen Fachwissens in den einzelnen Arbeitsfeldern der ersten Ebene (vgl. Kapitel 3.3). Als **relevant** (hinsichtlich eines Angleichbedarfes des Hochschulangebotes an die Anforderung der Praxis) wird ein Aspekt dann bezeichnet, wenn dieser Aspekt seitens der Arbeitgeber **höchste Bedeutung** hat und **zugleich als defizitär** eingestuft wird.

AF 1	AF 2	AF 3	AF 4	AF 5	AF 6
Ökonomische Inhalte	Planerische Aspekte	Planerische Aspekte	Fahrzeuge, Antriebe	Ökonomische Inhalte	Planerische Aspekte
Planerische Inhalte	Rechtliche Inhalte	Technische Inhalte	Ökonomische Inhalte	Rechtliche Inhalte	Ökonomische Inhalte
Grundlagen Forschung	Ökonomische Inhalte	Rechtliche Inhalte	Software-Kenntnisse	Software-Kenntnisse	Rechtliche Inhalte
					Software-Kenntnisse

Tabelle 16: Besonders relevante Aspekte inhaltlichen Fachwissens nach Arbeitsfeldern

Arbeitsfeld 1: Mobilitäts- und Verkehrsforschung

Im Arbeitsfeld Mobilitäts- und Verkehrsforschung wird der inhaltliche Themenkomplex „**Mensch und Verkehr**“ am bedeutungsvollsten eingeschätzt.

Besonders relevant sind in diesem Arbeitsfeld:

- **ökonomische Inhalte,**
- **der Bereich „Grundlagenforschung“ und**
- **planerische Aspekte.**

Der Befragung zur Folge werden diese Aspekte bei den zugeordneten Hochschullehrern bereits sehr stark im Lehrangebot vermittelt. Es kann hier empfohlen werden, die jeweiligen Inhalte zu überprüfen und ggf. zu verändern. Um den Anforderungen der Praxis zu entsprechen, ist darauf zu achten, dass das Lehrangebot in den genannten Aspekten verbessert wird.

Auffällig im Arbeitsfeld Mobilitäts- und Verkehrsforschung ist ferner, dass die Arbeitgeber bei den Soft-Skills die meisten Defizite beim **schriftlichen Ausdrucksvermögen** sehen. Auch die **Interdisziplinarität** wird als sehr defizitär (zweithäufigste Nennung) betrachtet.

Arbeitsfeld 2: Raum-, Stadt- und Verkehrsforschung

In diesem Arbeitsfeld ist aus Sicht der Arbeitgeber Fachwissen im Bereich **Planung** am wichtigsten. Die **planerischen Inhalte** gehören neben den **rechtlichen** und den **ökonomischen** Inhalten auch zu den besonders relevanten Aspekten.

Während die planerischen Inhalte an den Hochschulen bereits sehr stark vermittelt werden, werden momentan die ökonomischen und ganz besonders auch die rechtlichen Inhalte eher wenig im Lehrangebot vermittelt.

Wenn die Anforderungen der Praxis im Lehrangebot berücksichtigt werden sollen, müsste seitens der Hochschullehrer also überdacht werden, inwieweit die planerischen Lehrinhalte verändert werden könnten und inwieweit ökonomische und besonders auch rechtliche Inhalte stärker in das Lehrangebot aufgenommen werden könnten.

Kommunikationsfähigkeiten, Kenntnisse im Bereich Projektmanagement und selbständiges Arbeiten werden von der Arbeitgebern in diesem Arbeitsfeld als besonders wichtig herausgestellt, am stärksten defizitär – auch hier wieder – das **schriftliche Ausdrucksvermögen**.

Arbeitsfeld 3: Bau/Fertigung von Verkehrsinfrastruktur

Beim Bau bzw. der Fertigung von Verkehrsinfrastruktur stellen sich aus Sicht der Arbeitgeber folgende Aspekte inhaltlichen Fachwissens als besonders relevant dar:

- **planerische Aspekte,**
- **technische Inhalte und**
- **rechtliche Inhalte**

Am wichtigsten ist es dem Arbeitgeber hierbei, dass die Absolventen sich bei den planerischen Aspekten sehr gut auskennen.

Rechtliche Inhalte, die bisher im Lehrangebot eine eher untergeordnete Rolle spielen, müssten – um auf die Anforderungen der Praxis zu passen – folglich stärker im Lehrangebot berücksichtigt werden, während es bei den planerischen und technischen Inhalten auf eine Überprüfung des derzeitigen Angebots ankäme.

Den Arbeitgebern im Arbeitsfeld „Bau/Fertigung von Verkehrsinfrastruktur“ ist es darüber hinaus ganz besonders wichtig, dass ihre Berufseinsteiger **teamfähig** sind, Kenntnisse im Bereich **Projektmanagement** haben und **selbständig** sind. Defizite bei Absolventen stellen sie insbesondere im **schriftlichen Ausdrucksvermögen** und bei den **Führungsfähigkeiten** fest.

Arbeitsfeld 4: Bau/Fertigung von Fahrzeugen, Antrieben und Geräten

Im Arbeitsfeld „Bau/Fertigung von Fahrzeugen, Antrieben und Geräten“ kommt es ganz besonders darauf an, über inhaltliches Fachwissen im Bereich „**Fahrzeuge und Antriebe**“ zu verfügen. Obwohl dieser Bereich an den Hochschulen sehr stark vermittelt wird, sehen die Arbeitgeber auch in diesem wichtigsten Aspekt inhaltlichen Fachwissens sehr häufig Defizite.

Neben dem Bereich „**Fahrzeuge und Antriebe**“ sind beim inhaltlichen Fachwissen:

- **ökonomische Inhalte und**
- **Software-Kenntnisse**

besonders relevant.

Um den Anforderungen der Praxis zu entsprechen, wäre es erforderlich, ökonomische Inhalte sowie Software-Kenntnisse stärker zu vermitteln. Im Bereich „Fahrzeuge und Antriebe“ müssten ggf. Modifikationen vorgenommen werden.

Ferner wünscht sich die berufliche Praxis, dass die Berufseinsteiger insbes. über **Kommunikationsfähigkeiten** verfügen.

Arbeitsfeld 5: Betrieb von Verkehrsinfrastruktur und -mitteln

Als Berufseinsteiger im Arbeitsfeld „Betrieb von Verkehrsinfrastruktur und -mitteln“ ist es besonders wichtig, über inhaltliches Fachwissen im Bereich der **Planung**, der **Ökonomie**, der **Software** und des **Rechts** zu verfügen. Hierauf legen die Arbeitgeber den größten Wert. Während bei den planerischen Aspekten nur teilweise Defizite gesehen werden, werden die anderen besonders wichtigen Aspekte zugleich als sehr stark defizitär eingestuft und sind daher besonders relevant.

Die ökonomischen Aspekte werden derzeit bereits im Lehrangebot vermittelt; eine weitere Verstärkung oder ggf. auch eine Veränderung der ökonomischen Inhalte wären erforderlich, um den Anforderungen der Praxis voll zu entsprechen. Auch würden Absolventen den Anforderungen der Arbeitgeber in diesem Arbeitsfeld besser entsprechen, wenn sie in der Hochschulausbildung auch rechtliche Inhalte und Software-Kenntnisse vermittelt bekämen.

In diesem Arbeitsfeld kommt es weiterhin auf Kenntnisse im Bereich des **Projektmanagements** an. Hier besteht ein Verbesserungspotenzial, möchte man den Anforderungen der Praxis zu entsprechen. Denn diesem Kenntnisbereich wird höchste Bedeutung beigemessen, zugleich wird er am häufigsten als defizitär eingestuft.

Arbeitsfeld 6: Ausbildung und Lehre

Im Arbeitsfeld Ausbildung und Lehre sind gleich vier relevante Aspekte inhaltlichen Fachwissens herauszustellen, nämlich:

- **planerische Aspekte,**
- **ökonomische Inhalte,**

- **rechtliche Inhalte und**
- **Software-Kenntnisse.**

Die **ökonomischen Inhalte** sind dabei für die Arbeitgeber von höchster Wichtigkeit. Um den Bedürfnissen der Arbeitgeber in diesem Arbeitsfeld zu entsprechen, müssten die planerischen Inhalte (die an den Hochschulen bereits intensiv vermittelt werden) ggf. angepasst werden. Software-Kenntnisse, ökonomische Inhalte und ganz besonders rechtliche Inhalte (bisher in der Intensitätsrangfolge der an den Hochschulen vermittelten Inhalte auf dem letzten Platz) müssten verstärkt vermittelt werden.

Arbeitsfelder der zweiten und dritten Ebene

Bei Betrachtung der Arbeitsfelder der zweiten und dritten Ebene können mit Hilfe der Tabellen in Anhang 7.2. detaillierter Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. **Beispielhaft** werden im Folgenden Empfehlungen für je ein Arbeitsfeld der zweiten Ebene und ein Arbeitsfeld der dritten Ebene ausgesprochen.

AF 8 (Zweite Ebene):

Mobilitäts- und Verkehrsforschung à Verkehrskonzepte Personen

Innerhalb der personenbezogenen Mobilitäts- und Verkehrsforschung sind vor allem die Beratungsunternehmen, aber auch die Wissenschaft und zu einem geringeren Anteil Verwaltung/Politik, Vereine/Verbände/Körperschaften und Verkehrsgesellschaften tätig. Ausgebildet für dieses Arbeitsfeld wird vor allem in den Studiengängen Bauingenieurwesen, Verkehrs(ingenieur)wesen und Geographie.

Den Tabellen in Anhang 7.2 ist für das AF 8 Folgendes zu entnehmen:

Im Zusammenhang mit dem inhaltlichen Fachwissen ist in diesem Arbeitsfeld vor allem auffällig, dass die von den Arbeitgebern hinsichtlich ihrer aktuellen Bedeutung am zweithäufigsten genannten Bereiche „Planerische Aspekte“, „Ökonomische Inhalte“ und „Grundlagen Forschung“ nach ihrer Auffassung auch besonders defizitär sind, obwohl sie nach Angaben der Hochschullehrer zu den bedeutendsten Ausbildungsinhalten zählen (vgl. Fall 1 in Kapitel 3.3.2). Das Gleiche gilt innerhalb der Soft-Skills für die Interdisziplinarität. Von den Arbeitgebern werden Präsentationsfähigkeiten und das Vermögen der Absolventen zu selbständigem Arbeiten von der momentanen Bedeutung her zwar nicht auf den ersten Rängen platziert, aber ebenfalls als defizitär beurteilt und sie sind gleichzeitig nach Angaben der Hochschullehrer dieses Arbeitsfeldes die an Universitäten und Fachhochschulen meistvermittelten Soft-Skill-Inhalte.

AF 8 (2. Ebene): Mobilitäts- und Verkehrsforschung → Verkehrskonzepte Personen			
	Arbeitgeber (Bedeutung)	Arbeitgeber (Defizite)	Hochschulen (Angebot)
Inhaltl. Fachwissen	Mensch und Verkehr Planerische Aspekte Ökonomische Inhalte Grundlagen Forschung	Grundlagen Forschung Software-Kenntnisse Ökonomische Inhalte Planerische Aspekte	Grundlagen Forschung Ökonomische Inhalte Planerische Aspekte Mensch und Verkehr
Soft-Skills	Teamfähigkeit Projektmanagement Analytisches Denken Interdisziplinarität	Schriftliches Ausdrucksvermögen Projektmanagement Präsentationsfähigkeiten Selbständiges Arbeiten	Präsentationsfähigkeiten Selbständiges Arbeiten Interdisziplinarität

Tabelle 17: Inhaltliches Fachwissen und Soft-Skills – Top-Nennungen in AF 8

Daraus ergeben sich folgende arbeitsfeldbezogene Handlungsempfehlungen:

Es empfiehlt sich für akademische Lehreinheiten, die zur Durchführung und zur Interpretation von personenbezogener Mobilitäts- und Verkehrsforschung befähigen sollen, deren planerische und ökonomische Inhalte sowie die Vermittlung des handwerklichen Grundgerüsts auf den Prüfstand zu stellen und zusätzlich eine verstärkte Interdisziplinarität anzustreben. Auch sollte überlegt werden, wie die Vermittlung von Präsentationsfähigkeiten und von selbständigem Arbeiten in solchen Lehrveranstaltungen optimiert werden kann.

Bei einer Überprüfung der Curricula sollte in diesem Arbeitsfeld zum einen darauf geachtet werden, dass die inhaltlichen Aspekte „Mensch und Verkehr“ in ihrem Umfang erhalten bleiben, da sie von den Arbeitgebern als höchst bedeutsam eingeschätzt und, was das Absolventenwissen angeht, zurzeit auch nicht als sehr defizitär eingestuft werden (vgl. Fall 2 in Kapitel 3.3.2). Zum anderen wäre es wichtig, die von den Arbeitgebern als ebenfalls höchst bedeutsam eingeschätzten Soft-Skills Teamfähigkeit und Projektmanagement nicht zu kurz kommen zu lassen. Für eine Gesamtoptimierung der akademischen Verkehrsausbildung müsste schließlich auch der verkehrsfachliche Aspekt „Software“ beachtet werden. Er hat zwar insgesamt weder aus Sicht der Arbeitgeber für den fachlichen Bereich noch aus Sicht der Hochschullehrer im Lehrangebot primäre Bedeutung, gehört aber zu den Top-Nennungen der Arbeitgeber bei den Defiziten.

AF 26 (Dritte Ebene):**Bau/Fertigung von Verkehrsinfrastruktur à Bau/Fertigung à Schiene**

Relevante Arbeitgeber im Schienenwegebau, den dieses Arbeitsfeld umfasst, sind vor allem die Industrie, aber auch Verwaltung/Politik, Beratungsunternehmen und Verkehrsgesellschaften. Ausgebildet wird für dieses Arbeitsfeld ausschließlich in den Studiengängen Bauingenieur- und Verkehrs(ingenieur)wesen.

Die Tabellen in Anhang 7.2 weisen für das AF 26 folgende Top-Nennungen aus:

AF 26 (3. Ebene): Bau/Fertigung von Verkehrsinfrastruktur à Bau/Fertigung à Schiene			
	Arbeitgeber (Bedeutung)	Arbeitgeber (Defizite)	Hochschulen (Angebot)
Inhaltl. Fachwissen	Planerische Aspekte Technische Inhalte Software-Kenntnisse Rechtliche Inhalte	Technische Inhalte Ökonomische Aspekte Planerische Aspekte Rechtliche Inhalte	Planerische Aspekte Technische Inhalte Ökologische Inhalte Software-Kenntnisse Mensch und Verkehr
Soft-Skills	Projektmanagement Selbständiges Arbeiten Teamfähigkeit Analytisches Denken Kommunikationsfähigkeiten	Präsentationsfähigkeiten Führungsfähigkeiten Projektmanagement Kommunikationsfähigkeiten Fremdsprachenkenntnisse Interdisziplinarität	Selbständiges Arbeiten Analytisches Denken Präsentationsfähigkeiten Teamfähigkeit Kommunikation

Tabelle 18: Inhaltliches Fachwissen und Soft-Skills – Top-Nennungen in AF 26

Daraus ergeben sich folgende arbeitsfeldbezogene Handlungsempfehlungen:

Die planerischen und technischen Inhalte, die dieses Arbeitsfeld betreffen, sollten ebenso wie die Vermittlung von Kommunikationsfähigkeiten auf eine Modifizierung hin geprüft werden, da sie sowohl für die Arbeitgeber als auch in den Lehrinhalten an den für das Arbeitsfeld relevanten Lehrstühlen der Hochschulen eine primäre Bedeutung haben, zugleich aber von den Arbeitgebern besonders häufig als Defizite der Absolventen genannt werden (vgl. Fall 1 in Kapitel 3.3.2). Einer Optimierung bedarf möglicherweise auch die Einübung von Präsentationsfähigkeiten; sie werden von den Arbeitgebern in diesem Arbeitsfeld zwar nicht als vorrangig bedeutsam beschrieben, jedoch, wenn es um die Defizite geht, am häufigsten angeführt, obwohl sie nach Angaben der arbeitsfeldrelevanten Lehrstühle zu den meistvermittelten Soft-Skills gehören. Auch die Vermittlung von rechtlichen Inhalten und Projektmanagement an den Hochschulen sollte – um die Ausbildung für dieses Arbeitsfeld zu verbessern – gestärkt werden. Beide Aspekte haben für die Arbeitgeber höchste Bedeutung und werden gleichzeitig bei den Defizite zuvorderst genannt; sie sind aber nicht prioritär im Lehrangebot der Hochschulen enthalten (vgl. Fall 3 in Kapitel 3.3.2). Bei einer generellen Überprüfung der Lehrinhalte sollte die Vermittlung von Softwarekenntnissen, selbständigem Arbeiten, Teamfähigkeit und analytischem Denken aufrechterhalten werden, da diese Aspekte höchste Bedeutung bei den Arbeitgebern dieses Arbeitsfeldes haben. Beachtet werden sollte bei einer Überprüfung der für den Bau und die Fertigung der Schieneninfrastruktur relevanten Lehrveranstaltungen außerdem, dass die Arbeitgeber ökonomische Aspekte, Führungsfähigkeiten, Fremdsprachen und Interdisziplinarität bei den Defiziten ebenfalls mit an vorderster Stelle genannt haben.

Nach diesen Beispielen können auch für die übrigen Arbeitsfelder der zweiten und dritten Ebene zielgenaue Empfehlungen für jedes einzelne Arbeitsfeld abgeleitet werden. Diese Vertiefung war im Rahmen der verfügbaren Projektzeit nicht möglich. Für eine entsprechende Untersuchung unter Verwendung der Tabellen in Anhang 7.2 mit den jeweils gegenübergestellten Angaben von Arbeitgebern und Hochschullehrern ist es allerdings notwendig, dass die Lehrverantwortlichen zuvor eine Verständigung darüber erzielen, auf welche(s) Arbeitsfeld(er) das jeweilige Lehrangebot ausgerichtet sein soll.

4.11 Durch Bachelor- und Masterstudiengänge qualifizieren

These:

Die verbindliche Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen bietet die Chance zur Umgestaltung von verkehrlich relevanten Studienmöglichkeiten. Ein Master of Science „Traffic and Transport“ kann Defizite in der Interdisziplinarität und im gemeinsamen Mobilitätsverständnis bei verkehrlichen Berufspraktikern beseitigen.

Mit der Novellierung des Hochschulrahmengesetzes 1998 wurde die Einrichtung neuer Studienstrukturen in Deutschland und damit auch die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen (BMS) ermöglicht.⁴⁰ Wesentliche Beweggründe für die Schaffung solcher konsekutiver Studienstrukturen und -abschlüsse waren die Internationalisierung der deutschen Hochschulausbildung, die Herstellung der internationalen Vergleichbarkeit und Übertragbarkeit deutscher Studienabschlüsse und nicht zuletzt die Steigerung der Transparenz deutscher Studienstrukturen für ausländische Studierende. Mit der Einrichtung dieser neuen Studiengänge wird auch dem sog. Bologna-Prozess Rechnung getragen, der eine Harmonisierung der Ausbildungsgänge und -abschlüsse in Europa vorsieht.

Ein Bachelor-Studiengang soll eine breite methodische und berufsvorbereitende Ausbildung darstellen, nach dessen Abschluss man entweder direkt ein Master-Studium beginnen oder zunächst in einen Beruf einsteigen und von dort aus eventuell zu einem späteren Zeitpunkt ein weiterführendes, spezialisierendes Master-Studium aufnehmen kann. Wesentliche Vorteile der Bachelor- und Masterstudiengänge werden neben der Internationalisierung vor allem in folgenden Aspekten gesehen:

- Bereitstellung differenzierter Studienangebote aufgrund der Möglichkeit, Kern- und Schlüsselkompetenzen während des Bachelorstudiums und Spezialkenntnisse während des Master-Studiums zu vermitteln. Diese Spezialisierungen können bedarfsgerecht und vielseitig ausgestaltet werden, dies erhöht das Studienangebot und fördert nebenbei den Wettbewerb zwischen den Hochschulen. Inhaltliche Module können zur Differenzierung beitragen, wenn sie auf einzelne, klar und begrenzt definierte Qualifizierungsziele ausgerichtet werden.
- Chance für inhaltliche und konzeptionelle Studienreformen, die sowohl eine grundlegende Neuausrichtung von Ausbildungszielen und Studienangeboten, aber auch eine Neugestaltung der Curricula und der Studienorganisation beinhalten müssen. Eine Optimierung der Angebotsstruktur an den Hochschulen kann zu einer Verkürzung der tatsächlichen Studiendauer und für Berufseinsteiger auch der Regelstudienzeit führen. Dies kann zu niedrigeren Abbrecherquoten und zur Konzentration der Ressourcen auf gut betreute Studienmöglichkeiten führen.

⁴⁰ Vgl. im Folgenden auch Müller-Böling/Witte (2003), und Witte/Schreiterer (2003).

- Variable Gestaltung von Lern- und Lebenswegen, da nach dem Bachelorstudium
 1. ein früher Berufseinstieg oder
 2. eine Fortsetzung der akademischen Ausbildung im Masterstudium oder
 3. die spätere Wiederaufnahme einer akademischen Ausbildung aus der Berufstätigkeit heraus
 ermöglicht wird.
- Interdisziplinäre Gestaltung des Master-Studienganges durch Zulassung von Studierenden mehrerer Fachdisziplinen und fachbereichsübergreifende Studienkonzeption.

Bei der Implementierung der BMS auch in verkehrsrelevanten Wissenschaftsdisziplinen kann es aufgrund der bereits geleisteten politischen Vorgaben nicht mehr um das „Ob“ der Einführung gehen, sondern der Blick ist vielmehr auf die Art der Ausgestaltung zu richten. Die Berücksichtigung ausländischer Studienmodelle bei der Einrichtung von BMS in Deutschland kann dabei helfen, Schwachstellen inhaltlicher und konzeptioneller Art zu vermeiden und die Kompatibilität der BMS in Deutschland mit dem Ausland von Beginn an zu gewährleisten.

Für den Erfolg von Bachelor- und Masterstudiengängen ist es wichtig, die inhaltlichen und konzeptionellen Reformen einerseits konsequent und zügig umzusetzen, dabei aber dennoch die Akteure an den Hochschulen, in der beruflichen Praxis und in der Politik an dem Umgestaltungsprozess über die Akkreditierungsagenturen in ausreichendem Maße zu beteiligen. Eine inkonsequente Umsetzung der Reformen birgt mehrere Gefahren. Sobald z.B. der Eindruck entsteht, die Hochschulen selbst stünden nicht hinter den neuen Abschlüssen, werden diese von der Arbeitswelt und auch im Ausland möglicherweise nicht akzeptiert. Wenn für die Bachelor- und Masterabschlüsse kein geschlossenes Konzept unter Beteiligung der genannten Akteure aufgestellt wird und die Qualität der neuen Abschlüsse im Vergleich zu den alten sich erst auf dem Arbeitsmarkt beweisen muss, wird das Reformrisiko einseitig auf die Absolventen verlagert. Werden Bachelor- und Mastergrade lediglich als zusätzliche Abschlüsse neben den bereits bestehenden etabliert, könnte die beabsichtigte Interdisziplinarität, die fachliche Breite zu Beginn und die fachliche Vielfalt während des Studiums beeinträchtigt werden; die Parallelität der verschiedenen Systeme an den Hochschulen erhöht zudem den Verwaltungsaufwand und ist ineffizient. Insbesondere das Verhältnis zwischen bisherigen Fachhochschulabschlüssen und dem Bachelorabschluss bedarf der Klärung. Die zuletzt beschriebenen Gefahren und Risiken werden jedoch dadurch eingeschränkt, dass die Bachelor- und Masterausbildung verbindlich über einen Staatsvertrag der Bundesländer vorgegeben wird und die Hochschulen bei insgesamt weniger verfügbaren Studienbewerbern sich selbst aus dem Wettbewerb werfen würden, wenn sie kein relevantes Studienangebot am Bildungsmarkt platzieren können.

Für einen Erfolg der neuen Studiengänge sind entsprechende Bemühungen von Arbeitgebern und Hochschulen gleichermaßen von Bedeutung. Nur eine gemeinsame, am Praxisbedarf ausgerichtete Planung der Lehrinhalte – insbesondere der Studieneingangsphase – wird die Beschäftigungsmöglichkeiten auch für Bachelorabsolventen erhöhen. Hochschulen müssen dazu ihre Marketing-Aktivitäten verstärken, Arbeitgeber durch ein attraktives Berufsumfeld Anreize für einen frühen Berufseinstieg schaffen und Voraussetzungen für eine spätere Weiterqualifikation durch ein Masterstudium und die spätere Rückkehr in den Betrieb ermöglichen. Auch der Staat als ein bedeutender Arbeitgeber im Verkehrsbereich sollte seine Rekrutierungspraxis und die laufbahnrechtliche Behandlung der Absolventen dieser neuen Studiengänge konkretisieren. Zur Stärkung der Interdisziplinarität muss an den Hochschulen die Durchlässigkeit des Studiensystems, insbesondere zwischen verschiedenen Studiengängen und Fächern verbessert werden. Fachbe-

reichsspezifische Interpretationen des neu eingeführten Credit-Point-Systems zur Bewertung des Arbeitsaufwandes der Studierenden wirken auf die angestrebte Interdisziplinarität kontraproduktiv. Auch die Finanzierung muss den Studierenden hinreichend Flexibilität ermöglichen.⁴¹

Der Gesetzgeber sieht Bachelor- und Masterstudiengänge innerhalb einer generellen Regelstudienzeit von fünf Jahren entweder in einer 4+1-jährigen oder in einer 3+2-jährigen Laufzeit vor. Diese Empfehlung ist jedoch nicht verpflichtend. De facto haben sich, bezogen auf die Semesteranzahl, in den einzelnen Bundesländern bereits unterschiedliche Ausgestaltungen dieser Studiengänge entwickelt. Das entsprechende Spektrum reicht von 6+4 Semestern (z.B. NRW, Hessen) über 7+3 Semester (z.B. Baden-Württemberg, Bayern) bis zu 6+3 Semestern (z.B. Thüringen). Um die Mobilität der Studierenden zwischen den Universitäten auch bundesweit zu gewährleisten, bedarf es in diesem Punkte konkreter gesetzlicher Bestimmungen und einer inhaltlichen Koordination der verschiedenen verkehrsrelevanten Bachelor- und Masterstudiengänge.

Bachelor- und Masterstudiengänge können sowohl für Verkehr, aber auch für andere Wissenschaftsdisziplinen angeboten und jeweils miteinander kombiniert werden. Die verkehrliche Ausbildung von Spezialisten für ein bestimmtes verkehrliches Arbeitsfeld kann dann unter der Berücksichtigung der neuen Studienstrukturen künftig wie folgt ausgestaltet sein:

Fall	Inhalte	
	Bachelor	Master
1	in der Fachdisziplin mit obligatorischen Verkehrsinhalten	in der Fachdisziplin mit obligatorischen Verkehrsinhalten
2	Verkehr	Verkehr
3	in der Fachdisziplin mit obligatorischen Verkehrsinhalten	Verkehr
4	Fall 1 - 3	

Tabelle 19: Mögliche Ausprägungen akademischer Verkehrsabteilungen in Bachelor- und Masterstudiengängen

Fall 1 und 2 bedeuten im Ergebnis eine disziplinäre Ausbildung, Fall 4 beschreibt das Nebeneinander der Fälle 1 bis 3. Ob sich eine der genannten Ausprägungen letztendlich für die gesamte akademische Verkehrsabteilung oder für einzelne verkehrliche Arbeitsfelder durchsetzen wird, bleibt abzuwarten und muss dem Wettbewerb überlassen werden. Auf die konkrete inhaltliche Ausgestaltung der einzelnen Bachelor- und Masterstudiengänge sollte auf der Grundlage der Projektergebnisse Einfluss genommen werden. Fakultative Verkehrsinhalte in den neuen Bachelor- und Masterstudiengängen, die die bisherigen in der Tabelle 3: dargestellten verkehrsrelevanten Studiengänge ersetzen bzw. ergänzen sollen, sind aufgrund der Bedeutung des Verkehrs und der Mobilität als Querschnittsaufgabe nicht ausreichend, sie müssen obligatorisch verankert sein. In vielen dieser Studiengänge gehört Verkehr zu den Grundkenntnissen, deren geringere Vermittlung zugunsten einer stärkeren Differenzierung nicht den Praxisanforderungen entspricht.

⁴¹ Vgl. Horstkotte (2004).

Die entsprechende Einflussnahme auf die Gestaltung der verkehrsrelevanten Bachelor- und Masterstudiengänge muss im Zuge ihrer Akkreditierung erfolgen. Um ihrer Aufgabe, die Marktfähigkeit der neu einzurichtenden Studiengänge zu prüfen⁴², gerecht zu werden, müssen die mit der Zulassung verkehrsrelevanter Studiengänge befassten Akkreditierungsagenturen mit entsprechenden Informationen und Vorgaben ausgestattet sein. Hier besteht die feste Absicht der DVWG, sich als fachlicher Koordinator in die Tätigkeit der für die Verkehrswissenschaften relevanten Akkreditierungsagenturen einzubringen.

Ein verkehrlicher Masterstudiengang und -abschluss mit einheitlichen Bezeichnungen wie z.B. Master of Science „Traffic and Transport“ auch und gerade für die verschiedenen Vertiefungsrichtungen hilft den Studierenden, die späteren Inhalte und Arbeitsfelder im Verkehr zu erfassen, und den späteren Arbeitgebern, die Vielfalt an Ausrichtungen zu erkennen und die Auswahl möglicher Mitarbeiter zielgerichteter vornehmen zu können und damit zu erleichtern. Ein solcher Studiengang könnte somit helfen, das bisher fehlende einheitliche „Branding“ im Verkehrswesen zu entwickeln. Dazu sind konkrete fachinhaltliche Vorgaben auszuarbeiten und zwischen den interessierten Hochschulen abzustimmen.

4.12 Lebenslanges Lernen durch Weiterbildungsangebote an den Hochschulen fördern

These:

Die im Verkehrssektor Beschäftigten können die zukünftigen Anforderungen nur meistern, wenn sie sich lebenslang fortbilden. Aufgrund ihrer hohen fachlichen Kompetenz kommt den Hochschulen im Bereich der Weiterbildung eine wichtige Funktion zu.

Die zukünftigen Veränderungen im Verkehrssektor sind zurzeit größtenteils noch nicht prognostizierbar, etwa ein Drittel der befragten Arbeitgeber konnte zu den möglichen Anforderungen an Absolventen in der Zukunft keine Angaben machen (der entsprechende Prozentsatz bei der Frage nach den momentanen Anforderungen im verkehrlichen Bereich, für die die entsprechenden Absolventen fehlen, betrug 7%). Künftige Anforderungen im Verkehrsbereich können Folge von plötzlichen und exogen verursachten Veränderungen der Rahmenbedingungen darstellen, die aus heutiger Sicht noch nicht prognostizierbar sind.

Dies bedeutet, dass die Beschäftigten sich diesen Herausforderungen nur werden erfolgreich stellen können, wenn sie sich lebenslang weiterbilden und auf mögliche neue bzw. veränderte Anforderungen flexibel reagieren können.

Die Hochschulen dürfen sich nicht mehr nur als Erstausbildungsstätte verstehen, sondern müssen ihre Verantwortung für die Studierenden auch nach deren Entlassung wahrnehmen. Dies wird umso mehr notwendig, wenn die im Rahmen der Bachelor- und Master-Studiengänge angestrebte Flexibilisierung der Lern- und Lebensformen erfolgreich sein soll. Die Hochschulen könnten sich mit der Weiterbildung – auch im Auftrag von Unternehmen – ein zusätzliches Geschäftsfeld eröffnen und sich so im Wettbewerb untereinander entsprechend positionieren.

Notwendig ist allerdings ein sowohl inhaltlich als auch organisatorisch in sich geschlossenes Weiterbildungskonzept, mit dem sich die Hochschulen im Verkehrswesen erfolgreich

⁴² Vergleiche zu dem Stellenwert der Akkreditierung im Rahmen der Qualitätssicherung Witte/Schreiterer (2003), S. 237 f.

positionieren können und das zugleich ausreichend flexibel ist, um neue Anforderungen an die Weiterbildung zu integrieren. Die DVWG wird hierzu ein entsprechendes Konzept vorlegen und in Abstimmung mit den Hochschulen an dessen Umsetzung arbeiten.

4.13 Gemeinsames Auftreten der relevanten Akteure organisieren

These:

Dem Verkehrswesen fehlt ein einheitliches Branding, das die Kooperation der Akteure erleichtert. Es muss geschaffen werden.

Für viele der vorgeschlagenen Maßnahmen ist ein gemeinsames Agieren der relevanten Akteure unabdingbar. Vor allem ist hierfür wichtig, dass die verkehrsrelevante Hochschul-landschaft, die bisher ein gemeinsames organisatorisches Dach vermissen lässt, sich gemeinsam dieser Frage stellt und gemeinsam als Akteur auftritt. Ein einheitliches „Branding“ in der Verkehrsausbildung, die Einführung eines disziplinenübergreifenden Masters oder auch die Etablierung einer verkehrlichen Basisvorlesung setzen eine Kooperation der Akteure voraus.

Es gehört zu den originären Aufgaben der DVWG dieses Dach der Verkehrswissenschaften zu bilden und sich um die Koordination aller damit verbundenen Aufgaben und Prozesse zu kümmern. Die Hochschullehre im Verkehr gewinnt auch auf Grund der Europäisierung des Verkehrs eine neue Dimension. Aus diesem Grunde wird es die Aufgabe der „Europäischen Plattform der Verkehrswissenschaften“ sein, gemeinsam mit der GD Kultur und Bildung der Europäischen Kommission, nach tragfähigen Lösungen für eine europäisch strukturierte Hochschulbildung zu suchen.

5 Fazit und Ausblick

Die Ausgangsfrage des Projektförderers bei der Bewilligung des Projektes lautete: „Ist die akademische Verkehrsausbildung richtig aufgestellt für die jetzigen und künftigen Herausforderungen im Verkehrssektor?“

Im Lichte der Projektergebnisse ist festzustellen, dass die akademische Verkehrsausbildung potenziell auf diese Aufgaben eingestellt ist. In den verschiedenen, den Verkehrsbe-
reich tangierenden Disziplinen ist das nötige Wissen und dessen Ausbildungsangebote vorhanden. Im Rahmen der Untersuchungen wurden fast keine verkehrsfachlichen Defizite entdeckt, für die es noch nicht an irgendeiner Hochschule einen Lehrbereich gäbe. Aber es gilt, diese Potenziale stärker als bisher zu nutzen und zu koordinieren. Dies ist gerade in der momentanen Reformdiskussion von entscheidender Bedeutung und gelingt nur in Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Disziplinen. Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen darf aber nicht nur auf das Podium beschränkt sein, sondern muss auf das Auditorium ausgeweitet werden.

Deutlich ist aber auch: Es wird zu wenig im Hinblick auf die Entscheidungsträger ausgebildet. Wichtig für die verkehrliche Hochschullehre ist es, Marken zu setzen, die dieses gravierende Defizit zu beheben helfen. Hier stehen die Hochschulen in der Pflicht und müssen das Branding fördern. Dies können sie jedoch trotz aller föderalistischen Hoheiten der Länder in Sachen Bildung nicht allein realisieren. Es ist auch nicht zu erwarten, dass sich eine Hochschule federführend an die Spitze stellt. Dafür bedarf es einer wissenschaftlichen Institution, welche von Haus aus dafür prädestiniert ist. Es besteht die feste Absicht, dass sich der im Projekt tätige Verbundpartner, die DVWG, dieser Aufgabe insgesamt annimmt.

Damit wäre auch die Notwendigkeit verbunden, die vorliegenden Ergebnisse in die Praxis umsetzen zu helfen und die im Projekt noch nicht gelösten Aufgabenstellungen zur Realisierung zu führen.

Gleichzeitig dürfen die inhaltlichen Anforderungen an die verkehrliche Lehre nicht verloren gehen. Das LAiV-Projekt und insbesondere die Fokussierung auf Arbeitsfelder im Verkehr bietet die Chance, die inhaltliche Ausgestaltung der verkehrlichen Lehre weiterzuentwickeln.

6 Zusammenfassung

Derzeitiger Stand von Wissenschaft und Technik

Mit dem Forschungsprojekt „Bestandsaufnahme und Weiterbildung der Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen“ (LAiV) wurde ein Pilotvorhaben in doppelter Hinsicht realisiert. Einerseits wurde ein sehr komplexer Bereich der Wissenschaften, die Verkehrswissenschaft, hinsichtlich der aktuellen Ausbildungsinhalte und -methoden und der zukünftigen Anforderungen an die Hochschullehre analysiert und mit hohem Erkenntnisgewinn synthetisiert. Hier war bisher eine Lücke im Informationsangebot über akademische Ausbildungen festzustellen. Andererseits lagen die notwendigen Untersuchungen und deren Bewertung überwiegend in den Händen junger Absolventen aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen, die sich im Rahmen eines Betreuerkreises des Jungen Forums der DVWG etabliert haben. Diese Vorgehensweise stellt in der deutschen Forschungslandschaft ein Novum dar.

Begründung/Zielsetzung der Untersuchung

Die unterschiedlichen Problem- und Aufgabenstellungen im Verkehrssektor in den letzten Jahren sorgten dafür, dass sich neben dem „klassischen“ Verkehrsingenieur (meist mit Studium des Bauingenieurwesens) weitere Fachleute (Architekten, Betriebswirte, Geographen, Juristen, Logistiker, Sozialwissenschaftler, Volkswirte, etc.) mit Frage- und Problemstellungen des Verkehrswesens befassten. Dies führte dazu, dass die Ausbildungs- bzw. Studieninhalte dieser Fachrichtungen nunmehr immer häufiger auch den Verkehrssektor und seine Grundzüge umfassen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die derzeitige Ausbildung und Lehre an den deutschen Universitäten und Fachhochschulen im Verkehrswesen den heutigen und künftigen Anforderungen des Verkehrssektors gerecht werden können. Dies hat besondere Relevanz, da sich die derzeitige Lehre an den Hochschulen im Zuge der Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen in einer Umbruchsituation befindet.

Ziele des Projektes waren daher:

- eine Bestandsaufnahme der verkehrsrelevanten Lehre und Ausbildung an deutschen Universitäten und Fachhochschulen durchzuführen,
- diese mit den heutigen und zukünftigen Anforderungen an die im Verkehrsbereich tätigen Absolventen abzugleichen und zu analysieren, inwieweit die bestehenden Anforderungen der Berufswelt in der Lehre und Ausbildung bereits erfüllt werden und wo ggf. Modifikationen vorgenommen werden sollten, sowie
- Handlungsempfehlungen für eine zukünftige strukturelle und inhaltliche Gestaltung des verkehrsrelevanten Lehrangebots abzuleiten.

Methode

Ein ca. 30-köpfiger Betreuerkreis aus im Verkehrswesen tätigen jungen Hochschulabsolventen unterschiedlicher Fachdisziplinen begleitete in kontinuierlicher Arbeit das Forschungsvorhaben und bildete die Grundlage für die wesentlichen Entscheidungen im Projekt. Kern des Forschungsvorhabens bildeten die Befragungen von allen rund 450 Hochschullehrern mit Verkehrsbezug in ihrer Lehre und Forschung (Rücklauf bei der Befragung rund 184 Antworten) und Arbeitgebern im Verkehrssektor (Rücklauf bei der Befragung rund 350 Antworten). Die Befragungen wurden als Online-Befragung über das Internet realisiert, wobei auch die Möglichkeit für eine postalische Beantwortung gegeben war. Zur Vorbereitung der Befragung wurden in beiden Zielgruppen (Hochschullehrer und Arbeitgeber) umfangreiche Bestandsaufnahmen sowie Pre-Tests durchgeführt. Die Befragungsergebnisse wurden mit Hilfe des Software-Programms SPSS ausgewertet. Die Ergebnisse der Befragungen bildeten zusammen mit der Arbeit des Betreuerkreises die

Grundlage für die Formulierung der Handlungsempfehlungen. Die Ergebnisse wurden unter Beteiligung einer breiteren Öffentlichkeit am Projektworkshop Ende Januar 2004 diskutiert und weiter entwickelt.

Ergebnis

Als Ergebnis konnten folgende Handlungsempfehlungen für die zukünftige Gestaltung der Hochschullehre abgeleitet werden:

1. Bewertung der Zugangsbedingungen zum Hochschulstudium vornehmen

Defizite der Bewerber zum Studium sollen durch eine Bewertung der Zulassungsbedingungen nivelliert werden.

2. Interdisziplinarität sichern und ausbauen

Die Ausbildung im Verkehrswesen sollte interdisziplinär angelegt sein. Dabei sollte es allerdings nicht vordergründig um die Ausbildung eines Verkehrsgeneralisten gehen. Dennoch ist ein einheitliches Verständnis von Mobilität und Verkehr erforderlich.

3. Verkehrliches Basiswissen vermitteln

Über die verkehrsrelevanten Studiengänge hinweg ist ein verkehrliches Basiswissen zu vermitteln und ein entsprechendes Grundverständnis für die Komplexität der Verkehrsprozesse zu erzeugen.

4. Nichttechnische Lösungen stärker vermitteln

Die Vermittlung nichttechnischer Lösungen muss in der Ausbildung generell gestärkt werden.

5. Qualifizierungslücken im verkehrsfachlichen Bereich schließen

Bestehende Qualifizierungslücken in den einzelnen Studiengängen müssen aufgedeckt und weiter spezifiziert werden, um entsprechende Ausbildungsangebote zu entwickeln und bereit zu stellen.

6. Soft-Skills vermehrt und durch innovative Lehrformen vermitteln

Den Studierenden müssen während des Studiums durch innovative Lehr- und Seminarformen inhaltliches Fachwissen und Soft-Skills zugleich vermittelt werden. Es ist zudem zu verdeutlichen, dass und welche Soft-Skills von ihnen in der verkehrlichen Berufspraxis erwartet werden.

7. Software-Kenntnisse und schriftliches Ausdrucksvermögen der Absolventen stärken

Defizite der Hochschulabsolventen bei den Software-Kenntnissen und im schriftlichen Ausdrucksvermögen müssen abgebaut werden.

8. Praxissemester verpflichtend einführen

Praxissemester geben einen intensiven Einblick in den Berufsalltag und befähigen Studierende zu Berufsentscheidungen. Sie sollten daher verpflichtend eingeführt werden.

9. Dialog zwischen Hochschulen und beruflicher Praxis stärken

Der Dialog zwischen Hochschulen und beruflicher Praxis über die Entwicklung von Studieninhalten ist unabdingbar; er muss gefördert und gestärkt werden.

10. Lehrangebote an den Hochschulen auf Arbeitsfelder ausrichten

Das Lehrangebot an den Hochschulen sollte berücksichtigen, welche unterschiedlichen Anforderungen in verschiedenen Arbeitsfeldern im Verkehrswesen an die Absolventen

gestellt werden und sich deshalb an den Arbeitsfeldern ausrichten. Dazu ist es erforderlich, dass die Hochschullehrer festlegen, für welche Arbeitsfelder sie ausbilden.

11. Durch Bachelor- und Masterstudiengänge qualifizieren

Die verbindliche Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen bietet die Chance zur Umgestaltung von verkehrlich relevanten Studienmöglichkeiten. Ein Master of Science „Traffic and Transport“ kann Defizite in der Interdisziplinarität und im gemeinsamen Mobilitätsverständnis bei verkehrlichen Berufspraktikern beseitigen.

12. Lebenslanges Lernen durch Weiterbildungsangebote an den Hochschulen fördern

Die im Verkehrssektor Beschäftigten können die zukünftigen Anforderungen nur meistern, wenn sie sich lebenslang fortbilden. Aufgrund ihrer hohen fachlichen Kompetenz kommt den Hochschulen im Bereich der Weiterbildung eine wichtige Funktion zu.

13. Gemeinsames Auftreten der relevanten Akteure organisieren

Dem Verkehrswesen fehlt ein einheitliches Branding, das die Kooperation der Akteure erleichtert. Es muss geschaffen werden.

Schlussfolgerung/Anwendungsmöglichkeiten

Im Lichte der Projektergebnisse ist festzustellen, dass die akademische Verkehrsausbildung potenziell auf diese Aufgaben eingestellt ist. In den verschiedenen, den Verkehrsbe-
reich tangierenden Disziplinen ist das nötige Wissen und dessen Ausbildungsangebote vorhanden. Aber es gilt, diese Potenziale stärker als bisher zu nutzen und zu koordinieren bzw. ein Grundverständnis für die Komplexität des Verkehrs bei allen Disziplinen zu vermitteln. Dies ist gerade in der momentanen Reformdiskussion von entscheidender Bedeutung und gelingt nur in Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Disziplinen.

Deutlich ist aber auch: Es wird zu wenig im Hinblick auf die Entscheidungsträger ausgebildet. Wichtig für die verkehrliche Hochschullehre ist es, Marken zu setzen, die dieses gravierende Defizit zu beheben helfen. Hier stehen die Hochschulen in der Pflicht und müssen das Branding fördern. Dies können sie jedoch trotz aller föderalistischen Hoheiten der Länder in Sachen Bildung nicht allein realisieren. Es ist auch nicht zu erwarten, dass sich eine Hochschule federführend an die Spitze stellt. Dafür bedarf es einer wissenschaftlichen Institution, welche von Haus aus dafür prädestiniert ist. Es besteht die feste Absicht, dass sich der im Projekt tätige Verbundpartner, die DVWG, dieser Aufgabe insgesamt annimmt.

Damit wäre auch die Notwendigkeit verbunden, die vorliegenden Ergebnisse in die Praxis umsetzen zu helfen und die im Projekt noch nicht gelösten Aufgabenstellungen zur Realisierung zu führen. Insbesondere betrifft dies:

- Das Thema „Weiterbildung im Verkehrswesen“, die Schaffung von Weiterbildungsangeboten,
- die Vernetzung von Hochschulausbildung und Berufsausbildung im Verkehrswesen,
- die Vertiefung einzelner Aspekte von LAiV (Detailliertere Untersuchungen in bestimmten Bereichen/Arbeitsfeldern)
- die Umstrukturierung Bachelor/Master: Implementierung eines Modellstudiengangs „Verkehr/Mobilität“ (Master/Bachelor),
- die Verkehrliche Hochschulausbildung im europäischen Kontext zu betrachten und
- Zulassungssysteme zum Studium zu etablieren.

Gleichzeitig dürfen die inhaltlichen Anforderungen an die verkehrliche Lehre nicht verloren gehen. Das LAiV-Projekt und insbesondere die Fokussierung auf Arbeitsfelder im Verkehr bietet die Chance, die inhaltliche Ausgestaltung der verkehrlichen Lehre weiter zu entwickeln.

7 Literaturverzeichnis

BENSEL, NORBERT/WEILER, HANS N./WAGNER, GERT G. (HRSG.): Hochschulen, Studienreform und Arbeitsmärkte. Voraussetzungen erfolgreicher Beschäftigungs- und Hochschulpolitik. Bielefeld. Bertelsmann, 2003

BJELICIC, BORISLAV: Die ganze Welt des Verkehrs – im Internet. In: Internationales Verkehrswesen, 54. Jahrgang, Heft 11/2002, S. 533 - 539

BUND-LÄNDER-KOMMISSION FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG (BLK)/BUNDESANSTALT FÜR ARBEIT (HRSG.): Studien- und Berufswahl. Information und Entscheidungshilfen. 32. Auflage. Nürnberg. BW Bildung und Wissen, 2002

BULLINGER, HANS JÖRG/GIDION, GERD/SCHNALZER, KATHRIN: Transport in die Zukunft. Berufliche Entwicklungen in Logistik und E-Commerce. Bielefeld. Bertelsmann, 2003

CORDES, MICHAEL: Wissenschaft für die Praxis. In: Verkehrs Rundschau 40/2003, S. 21 - 23

DEUTSCHE VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT (HRSG.): Verzeichnis verkehrsbezogener Hochschuleinrichtungen. Reihe C. Band 7. 2. Ausgabe. Bergisch Gladbach, 2001

DOBISCHAT, ROLF/DÜSSELDORFF, KARL: Speditionskaufleute – Studie zu Qualifikationsanforderungen. Abschlussbericht der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg im Auftrag des Bundesinstituts für Berufsbildung. Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Heft 64. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Berufsbildung. Bonn, 2003

ECHTERHOFF, WILFRIED: Psychologische, sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung in der Bundesrepublik Deutschland im Bereich Mobilität und Verkehr. Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen für das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Köln, 2001

GERLACH, JÜRGEN/HAASE, RALF/HORN, STEPHAN/UTZMANN, IRIS: 1. Zwischenbericht zum Forschungsvorhaben „Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen“, gefördert vom BMBF. Wuppertal: Bergische Universität, Institut für Straßenverkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik/Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft, 2003

GERLACH, JÜRGEN/HAASE, RALF/VIETEN, MICHAEL: Der Verkehrsfachmann der Zukunft – Bestandsaufnahme und Weiterentwicklung der Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen. In: Internationales Verkehrswesen, 55. Jahrgang, Heft 1 + 2/2003, S. 36 - 37

GERLACH, JÜRGEN: BMBF-Verbundprojekt. Bestandsaufnahme und Weiterentwicklung der Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen (LAiV). In: Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (Hrsg.): Innovative Forschung und Lehre im Dienste einer nachhaltigen und integrierten Verkehrspolitik. Sonderausgabe der Schriftenreihe der DVWG aus Anlass der Internationalen Fachmesse „transport logistic“ vom 20. bis 24. Mai 2003 in München. Berlin, 2003, S. 45 - 55

HELLINGER, ROLF/MAIER, PETRA/MNICH, PETER: Handbuch Studium spurgeführter Verkehr. Zusammenstellung aller Lehrveranstaltungen an deutschsprachigen Universitäten und Hochschulen. Berlin: Technische Universität, Institut für Bahntechnik GmbH. 1991

HORSTKOTTE, HERMANN: Vom Stift zum deutschen Meister – Bachelor und Master; in: SPIEGEL ONLINE – 01. 04. 2004.

<http://www.spiegel.de/unispiegel/jobundberuf/0,1518,293447,00.htm> (19.04.2004)

HENNING, KLAUS/ISENHARDT, INGRID: Verkehrswissenschaftliche Studiengänge an deutschen Hochschulen. Aachen: RWTH, Lehrstuhl Informatik im Maschinenbau und Hochschuldidaktisches Zentrum, Studie – Abschlussbericht. 2001

KNOLL, EBERHARD (HRSG.): Der Elsner 2003. Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen. 57. Jahrgang. Dieburg. Otto Elsner, 2002

MÜLLER-BÖLING, DETLEF/WITTE, JOHANNA: Argumente für eine rasche und konsequente Umstellung auf Bachelor- und Masterstudiengänge an deutschen Hochschulen. In: BENSEL, NORBERT/WEILER, HANS N./WAGNER, GERT G. (HRSG.): Hochschulen, Studienreform und Arbeitsmärkte. Voraussetzungen erfolgreicher Beschäftigungs- und Hochschulpolitik. Bielefeld. Bertelsmann, 2003, S. 155 - 158

LUKAS, GERNOT: Ein Berufsbild im Wandel. In: „Karriere in der Logistik 2003“. Sonderpublikation der LOGISTIK HEUTE. 2. Auflage. München. Huss: 2002

REINECKE, GERD (HRSG.): Reinecke Handbuch Karriere. Transport – Verkehr – Logistik „Eine Branche stellt sich vor“. 1. Auflage. München. Heinrich Vogel, 1999

RETZKO, HANS-GEORG: Teamarbeit im Verkehrswesen. In: Huber, Felix (Hrsg.): Gedanken zum Verkehrswesen in Lehre, Forschung und Praxis: Festschrift anlässlich der Emeritierung von Universitätsprofessor Dr.-Ing. Martin Stolz. Wuppertal: Bergische Universität, Fachzentrum Verkehr, Schriftenreihe, Band 1. 1999, S. 43 - 51.

RETZKO, HANS-GEORG: Gedanken über eine zukunftsfähige Ausbildung von Ingenieuren für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik. In: Straßenverkehrstechnik 42 (1998) Nr. 10, S. 529 - 532

SCHNÜLL, ROBERT: Wandlungen im Berufsbild des Verkehrsingenieurs – Vom traditionellen Straßenbauer zum Manager von Planungsprozessen und Verkehrssystemen. In: Straßenverkehrstechnik 36 (1992) Nr. 2, S. 57 - 65

TELOEKEN, ALF (HRSG.): Nahverkehrs-Taschenbuch (NaTaBu Deutschland) 2003, Band I - III. Düsseldorf. Alba, 2002

WITTE, JOHANNA/SCHREITERER, ULRICH: Die Umstellung auf Bachelor- und Masterstudiengänge als Herausforderung für die deutschen Hochschulen: Handlungsfelder und Aufgaben. In: BENSEL, NORBERT/WEILER, HANS N./WAGNER, GERT G. (HRSG.): Hochschulen, Studienreform und Arbeitsmärkte. Voraussetzungen erfolgreicher Beschäftigungs- und Hochschulpolitik. Bielefeld. Bertelsmann, 2003, S. 225 - 240

8 Anhang