

Praxisintegrierende duale Studiengänge

Die betriebliche Ausbildung innerhalb der dualen Praxispartner – Eine Untersuchung

zur Erlangung des akademischen Grades einer

Doktorin der PHILOSOPHIE (Dr. phil.)

von der KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)

angenommene
Dissertation

von

Edith Öchsner

KIT Dekan: Prof. Dr. Michel Schefczyk

Erster Gutachter: Prof. Dr. Martin Fischer

Zweiter Gutachter: Prof. Dr. Gerd Gidion

Tag der mündlichen Prüfung: 06. Februar 2020



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung -
Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND 4.0):
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>

Kurzfassung

Seit einigen Jahren erfreuen sich duale Studiengänge zunehmender Beliebtheit bei den Studierenden¹. Mit der wachsenden Anzahl der immatrikulierten Studierenden in einem dualen Studium findet auch eine Intensivierung der betrieblichen Ausbildungsbeteiligung statt. Maßgeblich orientiert sich das duale Studium an der Beschäftigungsfähigkeit seiner Absolventen bei den dualen Praxispartnern bzw. am Arbeitsmarkt. Die angestrebte Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen bedarf einer engen Abstimmung der theoretischen mit den praktischen Studienanteilen im Ausbildungsunternehmen.

Um sich diesem Ziel zu nähern, befasst sich die vorliegende Dissertation mit der Analyse der innerbetrieblichen Ausbildung bei einem Praxispartner der Automobilindustrie. Aus gegenwärtigen und zukünftigen berufsspezifischen Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums konfrontiert sind, sowie den zur Bewältigung dieser Aufgaben notwendigen Kompetenzen aus der Sicht der Absolventen werden die praktischen Studienanteile in Form eines innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums abgeleitet. Die empirische Ergründung von Arbeitsaufgaben und die daraus resultierenden Anforderungen an Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums erfolgt anhand einer qualitativen Expertenbefragung. Ausgewählt wurde diese empirische Methodik, da die zu ermittelnden Informationen überwiegend aus kognitiven Handlungen bestehen und deshalb nur schwer beobachtbar sind. Darüber hinaus widmet sich die Untersuchung der lernförderlichen Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements zur Bewältigung der Arbeitsanforderungen. Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit liefern detaillierte Erkenntnisse zur unternehmensorientierten und lernförderlichen Ausbildung bei den Praxispartnern im ingenieurwissenschaftlichen Bereich.

¹ Aus Gründen der Lesbarkeit wird nachfolgend für Personenbezeichnungen das generische Maskulinum verwendet. Diese Darstellung schließt alle Geschlechter mit ein.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	i
Inhaltsverzeichnis	ii
Abbildungsverzeichnis	iii
Vorwort	iv
1 Einleitung	1
2 Forschungsrahmen	5
2.1 Forschungsfragen	5
2.2 Forschungsvorgehen	7
3 Theoretische und methodische Grundlagen zur Ermittlung von Arbeitsaufgaben und Arbeitsanforderungen	9
3.1 Zielsetzung und Analysegegenstand	9
3.2 Wissenschaftlicher Forschungsansatz	12
3.2.1 Berufswissenschaftlicher Forschungsansatz	12
3.2.2 Personalpsychologischer Forschungsansatz	17
3.2.3 Diskussion des berufswissenschaftlichen und personalpsychologischen Forschungsansatzes	24
3.2.4 Ergebnisse einer Arbeits- und Anforderungsanalyse	31
3.3 Zusammenfassung	42
4 Analyse des Forschungsakteurs (DHBW)	45
4.1 Institutionelle Rahmenbedingungen	45
4.1.1 Bildungspolitische Entwicklung	46
4.1.2 Quantitative Entwicklung	50
4.1.3 Rechtsstatus und Organisationsstruktur	54
4.1.4 Konzeptionelle Abgrenzung und Typisierung dualer Studiengänge im tertiären Bildungssektor	57
4.2 Strukturell-inhaltliche Differenzierung des Studiums	63
4.2.1 Zugangsprofil der Studienanfänger	63
4.2.2 Praktische Ausbildungsphase	65

4.2.3 Fachtheoretische Ausbildungsphase 67
4.3 Bildungsauftrag der DHBW 69
4.4 Bildungspolitischer und wissenschaftlicher Diskurs 71
4.5 Zusammenfassung 78

5 Methodischer Zugang der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalyse von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums 83

5.1 Methodik zur Datengewinnung 83
5.2 Bestimmung der Befragungspartner 89
5.3 Konstruktion der Befragung 91
5.3.1 Makroebene 1 – personalisiertes Anschreiben 92
5.3.2 Makroebene 2 – Beschreibung der Arbeitsaufgaben 94
5.3.3 Makroebene 3 – Beschreibung der Arbeitsanforderungen .. 94
5.3.4 Makroebene 4 – Beschreibung zukünftiger Trends und Arbeitsaufgaben..... 95
5.3.5 Makroebene 5 – Persönliche Angaben 96
5.3.6 Makroebene 6 – Ausblick..... 96
5.4 Ab- und Rücklauf der Befragung..... 96
5.4.1 Ablauf der Befragung 96
5.4.2 Rücklauf der Befragung 97
5.5 Auswertung mittels Inhaltsanalyse 98
5.5.1 Makroebene 2 – Beschreibung der Arbeitsaufgaben 102
5.5.2 Makroebene 3 – Beschreibung der Arbeitsanforderungen 106
5.5.3 Makroebene 4 115
5.6 Zusammenfassung 122

6 Ergebnisse der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalyse von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums 125

6.1 Makroebene 2 – Beschreibung der Arbeitsaufgaben 125
6.1.1 Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung 125
6.1.2 Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch 128
6.1.3 Auswertungskategorie (I) Einkauf..... 129
6.2 Makroebene 3 – Beschreibung der Arbeitsanforderungen..... 129

6.2.1	Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung	130
6.2.2	Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch.....	131
6.2.3	Auswertungskategorie (I) Einkauf.....	132
6.3	Makroebene 4 – Beschreibung zukünftiger Trends und Arbeitsaufgaben	132
6.3.1	Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung	133
6.3.2	Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch.....	134
6.3.3	Auswertungskategorie (I) Einkauf.....	135
6.4	Trends und Arbeitsaufgaben (Mikroebene 4.3)	135
6.4.1	Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung	135
6.4.2	Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch.....	136
6.4.3	Auswertungskategorie (I) Einkauf.....	137
6.5	Zusammenfassung	137
7	Entwicklung eines innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums mit Lehr-Lern-Arrangements	143
7.1	Theoretische Überlegungen zur Konstruktion eines innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums mit Lehr-Lern- Arrangements.....	143
7.1.1	Didaktik beruflicher Bildung	145
7.1.2	Didaktik der Hochschulbildung	154
7.1.3	Diskussion der beruflichen und hochschulischen Bildung	163
7.2	Innerbetriebliche Curriculumentwicklung am Beispiel des Studienganges Elektrotechnik.....	168
7.3	Entwicklung von Lehr-Lern-Arrangements.....	174
7.4	Zusammenfassung	184
8	Schlussfolgerungen	187
8.1	Erkenntnisse der Forschungsarbeit	187
8.2	Anregungen für weiterführende Forschungsaktivitäten	189
8.3	Fazit	191
	Literaturverzeichnis.....	193

Anhang 221

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1 Aufbau der Forschungsarbeit	7
Abbildung 3.1 Gegenstandsbereiche berufswissenschaftlicher Forschung nach RAUNER (2002) und PAHL (2006)	13
Abbildung 3.2 Klassifikation der Berufe nach Anforderungsniveaus	15
Abbildung 3.3 Ebenen, Instrumente und Methoden der berufswissenschaftlichen Forschung	16
Abbildung 3.4 Beschreibungsebenen der Arbeits- und Anforderungsanalyse	20
Abbildung 3.5 Standardisierte Analysemethoden der Arbeits- und Anforderungsanalyse	22
Abbildung 3.6 Bewertung berufswissenschaftlicher Forschungsinstrumente	28
Abbildung 3.7 Bewertung personalpsychologischer Forschungsinstrumente	29
Abbildung 3.8 Bewertung berufswissenschaftlicher und personalpsychologischer Forschungsinstrumente	31
Abbildung 3.9 Deskriptoren zur Beschreibung der Niveaus des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR)	40
Abbildung 4.1 DHBW-Standorte mit Studierendenzahlen	50
Abbildung 4.2 Studierende und Anfänger der BA/DHBW	51
Abbildung 4.3 Quantitative Verteilung der Studierenden an Hochschulen in Baden-Württemberg im WS 2015/16	53
Abbildung 4.4 Prozentuale Verteilung der Studierenden an Hochschulen in Baden-Württemberg im WS 2015/16	54
Abbildung 4.5 Systematisierung dualer Studiengänge	57
Abbildung 4.6 Dimensionen zur Beschreibung der Profile dualer Studiengänge laut Wissenschaftsrat	58
Abbildung 4.7 Systematisierung dualer Studiengänge laut Wissenschaftsrat	59

Abbildung 4.8 Struktur und Inhalte der fachtheoretischen Ausbildungsphasen im Studiengang Elektrotechnik in der Studienrichtung Automation.....	68
Abbildung 4.9 Komponenten des Kompetenzprofils eines DHBW-Bachelorabsolventen im Kontext der hochschulischen Ausbildung an der DHBW	70
Abbildung 5.1 Studierende und Befragungspartner in Abhängigkeit vom Studiengang.....	89
Abbildung 5.2 Rücklauf der Online-Befragung	98
Abbildung 5.3 Zuordnung und Zielsetzung der Fragebereiche zur Inhaltsanalyse.....	101
Abbildung 5.4: Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 2.1‘	103
Abbildung 5.5 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 2.2‘	104
Abbildung 5.6 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Makroebene 2‘	105
Abbildung 5.7 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.1‘	106
Abbildung 5.8 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.2‘	107
Abbildung 5.9 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion (1) und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.3‘	108
Abbildung 5.10 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion (2) und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.3‘	108

Abbildung 5.11 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.4‘	109
Abbildung 5.12 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 3.1‘	110
Abbildung 5.13 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 3.2‘	111
Abbildung 5.14 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 3.3‘	112
Abbildung 5.15 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 3.4‘	114
Abbildung 5.16 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 4.1‘	115
Abbildung 5.17 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 4.1‘	116
Abbildung 5.18 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 4.2‘	118
Abbildung 5.19 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 4.2‘	119
Abbildung 5.20 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 4.3‘	120
Abbildung 5.21 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 4.3‘	121
Abbildung 6.1: Gegenwärtiges Tätigkeits- und Anforderungsprofil in der Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung.....	138
Abbildung 6.2: Gegenwärtiges Tätigkeits- und Anforderungsprofil in den Auswertungskategorien (I) Einkauf	139

Abbildung 6.3: Gegenwärtiges Tätigkeits- und Anforderungsprofil in den Auswertungskategorien (I) Entwicklung/Versuch	140
Abbildung 6.4: Zukünftiges Tätigkeits- und Anforderungsprofil in den Auswertungskategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung, Einkauf sowie Entwicklung/Versuch	141
Abbildung 7.1: Zusammenhang zwischen Handlungsfeldern, Lernfelder und Lernsituationen (BADER 2000, S. 213)	150
Abbildung 7.2: Curriculare Schritte zum Konstruieren von Lernfeldern und Lernsituationen in technischen Berufsfeldern (BADER 2001, S. 17 ff.)	152
Abbildung 7.3 Zuordnung erstes Studienjahr der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Einkauf.....	169
Abbildung 7.4 Lernziele innerhalb des ersten Studienjahrs der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Einkauf	170
Abbildung 7.5 Zuordnung zweites Studienjahr der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Entwicklung/Versuch	171
Abbildung 7.6 Lernziele innerhalb des zweiten Studienjahrs der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Entwicklung/Versuch.....	172
Abbildung 7.7 Zuordnung drittes Studienjahr der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Hard- und Softwareentwicklung	173
Abbildung 7.8 Lernziele innerhalb des dritten Studienjahrs der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Hard- und Softwareentwicklung.....	174
Abbildung 7.9 Integration von Methodiken in das Kompetenzstufenmodell des forschenden Lernens	176
Abbildung 7.10 Vorbereitung eines Lehr-Lern-Arrangements innerhalb des Moduls ‚Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen‘	181
Abbildung 7.11 Innerbetriebliches Ausbildungscurriculum im Studiengang Elektrotechnik	185

Vorwort

Der höchste Lohn für unsere Bemühungen ist nicht das,
was wir dafür bekommen,
sondern das,
was wir dadurch werden.
John Ruskin (1819-1900)

Das vorliegende Buch beinhaltet die Ergebnisse, die im Rahmen meiner Dissertation in den Jahren 2010 bis 2019 erzielt wurden. Die Erarbeitung dieser Resultate erfolgte innerhalb eines geförderten Forschungsvorhabens eines Großkonzerns der Automobilindustrie.

Die wissenschaftliche Betreuung übernahm das Institut für Berufspädagogik des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) in persona, mein Doktorvater Herr Prof. Dr. Martin Fischer. Ihm gebührt Dank für die Unterstützung und Betreuung meiner Dissertation.

Zugleich ist für die zahlreichen Anregungen vieler Kollegen innerhalb des KIT zu danken, im Besonderen den Teilnehmern des von Prof. Dr. Gidion organisierten Doktoranden-Kolloquiums.

Einen persönlichen Dank spreche ich meiner Familie sowie meinem Ehepartner, Herrn Dr.-Ing. Vladimir Iliev, aus.

Tauberrettersheim, im Januar 2021

Edith Öchsner

1 Einleitung

Das deutsche Hochschulsystem befindet sich derzeit in einem fundamentalen Wandel. Basierend auf einem gemeinsamen europäischen Hochschulraum sollen der Wettbewerb, die Profilbildung sowie die Internationalisierung der Studierenden modifiziert und dadurch verbessert werden.¹ Darüber hinaus wurden mit dem Inkrafttreten der Föderalismusreform bildungspolitische Angelegenheiten weitgehend in die Obhut der Länder übergeben.² Aus diesen Gründen steht die deutsche Hochschulpolitik gegenwärtig im Fokus vieler Diskussionen (vgl. HEIDENREICH 2011; AUSBILDUNGPLUS 2010; OECD 2010; RAUNER 2010; ALLMENDINGER 2010; BARGEL 2010). Derartige Auseinandersetzungen bezüglich des Hochschul- und Bildungssystems gab es in Deutschland bereits in der Vergangenheit.³ Als Ergebnis dieser Debatte um das

¹ Diese Reform (Bologna-Prozess) bezieht sich auf den Hochschulzugang (Auswahlrecht der Hochschulen), die Studienstruktur (Bachelor-/Master-System) und die Hochschulfinanzierung (Einführung allgemeiner Studiengebühren).

² Die Föderalismusreform wurde im Juni/Juli 2006 vom Bundestag und Bundesrat beschlossen und trat am 01.09.2006 in Kraft. Hierbei wurden Änderungen des Grundgesetzes festgelegt, die die Beziehungen zwischen Bund und Länder betreffen. Neben Änderungen der Gesetzgebungskompetenz, des Beamtenrechts, des Strafvollzugs, von umweltrechtlichen Themen, europaweiten und deutschlandinternen Belangen sowie im Finanzwesen wurden auch bildungspolitische Inhalte neu geregelt. Hierbei wurde u. a. die Bildungspolitik weitgehend in Länderhand überführt. Der Bund behielt sich das Recht vor, die Hochschulzulassungen und Hochschulabschlüsse zu regulieren. Vom Letztgenannten dürfen die einzelnen Länder jedoch abweichen (Gesetz zur Änderung des Grundgesetzes [Artikel 22,23, 33, 52, 72, 73, 74, 74a, 75, 84, 85, 87c, 91a, 91b, 93, 98, 104a, 104b, 105, 107, 109, 125a, 125b, 125c, 143c] vom 28.08.2006).

³ Belege hierfür finden sich beispielsweise bei ZABECK und DEIßINGER (1995, S. 1), die auf den Sog zum Gymnasium, die Übergangsquoten der Abiturienten von mehr als 90 % und die somit fehlenden Begabungsreserven für leitende operative Funktionen hinweisen. OSSWALD (1988, S. 9) sieht, bedingt durch die rapide wachsende Anzahl der Abiturienten, die Notwendigkeit einer bedarfsgerechten Ausbildung mit Fokus auf der praktischen Berufstätigkeit, um die Hochschulen zu entlasten und eine uferlose Akademisierung zu verhindern. In den 1970er-Jahren betrachtete der DEUTSCHE BILDUNGSRAT (1973, S. 13 ff.) die Entwicklungen im

deutsche Hochschulsystem sowie durch den Wunsch der Industrieunternehmen nach stärkerer Einbindung in die akademische Ausbildung ihrer etwaigen zukünftigen Mitarbeiter (OSSWALD 1988, S. 9; ZABECK & DEIBINGER 1995, S. 1) entstanden neue Ausbildungskonzepte in der tertiären Hochschul-landschaft. Vorteile erhofften sich die Industrieunternehmen in Form einer Erhöhung der Mitarbeiterbindung und einer unternehmensspezifischeren Ausbildung, als diese an Universitäten oder Fachhochschulen angeboten wird (vgl. OSSWALD 1988, S. 9; ZABECK & DEIBINGER 1995, S. 1). Die so entstandene Kooperation der Industrieunternehmen mit Hochschulen brachte das Konzept des dualen Studiums hervor, das das Erlernen von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden an einer Hochschule/Studienakademie mit einer praxisorientierten Ausbildung in einer beteiligten Ausbildungsstätte verbindet. Die Duale Hochschule Baden-Württemberg, im Folgenden auch als DHBW bezeichnet, ist gegenwärtig der größte Anbieter dualer Studiengänge in Deutschland (vgl. AUSBILDUNGPLUS 2014). Diese wurde am 1. März 2009 durch die Umgestaltung der baden-württembergischen Berufsakademie gegründet und ist folglich Bestandteil der staatlichen Hochschulinstitutionen in Baden-Württemberg. Mit der Umwandlung der Berufsakademie zu einer dualen Hochschule ergeben sich erhöhte Anforderungen an die duale Hochschul- ausbildung. Der wissenschaftliche Anteil innerhalb des Studiums ist dadurch gestiegen. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, müssen die erhöhten Anforderungen ständig in den Lehr-Lern-Arrangements an der DBHW sowie im Ausbildungsunternehmen implementiert und überprüft werden.

Nicht nur das deutsche Hochschulsystem befindet sich in einem grundlegenden Wandel, auch Industrieunternehmen müssen sich neuen Herausforderungen stellen. Schlagworte wie ‚War for Talents‘⁴ kennzeichnen ein unternehmerisches wie auch gesellschaftliches Grundproblem und mindern häufig den ökonomischen Erfolg eines Unternehmens (vgl. MECHKAT & WEISE 2004; VEDER 2008; ORDNER 2009; SCHWARZ 2009). Die Kluft zwischen dem

Bildungssystem sowie deren Auswirkungen auf das Beschäftigungssystem kritisch und generierte Ideen zur Einführung beruflicher Ausbildungsmöglichkeiten im tertiären Bereich, die Qualifikationen vergleichbar dem Hochschulstudium vermitteln.

⁴ Der Terminus ‚War for Talents‘ wurde 1998 von Ed Michael geprägt, um das Phänomen des ‚Kampfes um die Besten‘ zu beschreiben.

Bedarf an immer höher qualifizierten Mitarbeitern und den auf dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehenden qualifizierten Personen wird immer größer (vgl. NIENABER 2007). Derzeit besteht ein intensiver Wettbewerb der Unternehmen um potenzielle Nachwuchskräfte mit überdurchschnittlichen Fähigkeiten in Industriebranchen wie beispielsweise der Automobilindustrie (vgl. BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT 2010; 2011, S. 18). Abgesehen von der Herausforderung der Mitarbeitergewinnung sind die Rahmenbedingungen im unternehmerischen Wirkungsfeld einem immer schnelleren Wandel unterworfen: Die Erweiterung der Wettbewerbssituation der Unternehmen um globale und internationale Sektoren, die Erhöhung der Innovationsdynamik neuer Technologien sowie der Wertewandel vom protestantischen Arbeitsethos zu Lebensmodellen (ZAUGG 2009, S. 3) charakterisieren einige dieser Schwierigkeiten (vgl. GRÜNEWALD 1999; BRÄUER 2000) und beschreiben gleichzeitig die aktuellen Anforderungen an Mitarbeiter in ihrem Arbeitsalltag. Zudem nimmt die Halbwertszeit des arbeitsplatzbezogenen Wissens ab (TIMMERMANN 2004). Aus unternehmensökonomischer Sicht wird Bildung ein „Bestandteil und Erfolgsfaktor für die Anpassung des Unternehmens an veränderte Umwelt- und Wettbewerbsbedingungen“ (EULER 2004, S. 36). Die Fähigkeiten der Mitarbeiter eines Unternehmens, diesen Erwartungen zu entsprechen, kann nur durch zielgerichtete und lernhaltige Aus- bzw. Weiterbildungsmaßnahmen entwickelt werden. Aus diesen komplexen Herausforderungen entstehen zugleich auch neue Anforderungen an die berufliche Bildung. In der innerbetrieblichen Ausbildung im Kontext eines dualen Studiums führen diese Neuerungen zu einer Änderung der pädagogischen und methodisch-didaktischen Umsetzung der Ausbildungsinhalte.⁵

⁵ Die pädagogischen Bemühungen innerhalb der betrieblichen Ausbildung erlebten in den 1970er-Jahren eine Reformierung. Bis dato richtete sich der Fokus der Pädagogik lediglich auf eine Art Wegbahnung für den Vermittlungsprozess, der durch die Lehrgangsmethode bzw. die Vierstufenmethode gekennzeichnet war (vgl. PAHL 2005, S. 6). In der Folgezeit wurden Verfahren reflektiert, die nicht ausschließlich inhaltliche, sondern vielmehr prozessuale Ziele zu erreichen versuchten. PAHL zeigt über sechzig Konzepte von Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren auf, „mit denen das Lerngeschehen über arbeits- und sachgebietspezifische Verlaufsphasen sowie Lehr- und Lernwege über einen längeren Zeitraum hinweg umfassender und ganzheitlicher strukturiert werden“ (PAHL 2005, S. 9).

Aufgrund der vielschichtigen Veränderungen in Industrieunternehmen, insbesondere innerhalb der Automobilindustrie, und der dadurch hervorgerufenen Anforderungen an die Mitarbeiter sowie der Änderungen innerhalb der Berufshochschule respektive der DHBW entstehen neue Herausforderungen an duale Studiengänge. Für die Inhalte der innerbetrieblichen Ausbildung im Rahmen des dualen Hochschulstudiums bedeutet dies eine stetige Neuausrichtung auf technologische Trends und Entwicklungen. Die pädagogische und methodisch-didaktische Umsetzung dieser Inhalte erfordert einen Abschied von traditionellen unterweisenden Ausbildungsmethoden hin zu aktivierenden Ausbildungsmethoden, um dem gewandelten Anforderungsprofil der Mitarbeiter gerecht zu werden (vgl. BAUER ET AL 2010, S. 19 ff.).

An dieser Stelle setzt die vorliegende Forschungsarbeit an. Die Frage, wie sich die skizzierten Herausforderungen in Industrieunternehmen und dem deutschen Hochschulsystem in ein innerbetriebliches Ausbildungscurriculum überführen lassen, bildete den Ausgangspunkt der Forschungsarbeit. Das Ziel ist die Entwicklung eines solchen Ausbildungscurriculums, das sich stark an der Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums orientiert.

Um dieses Ziel zu erreichen, rückt die innerbetriebliche Ausbildung bei einem Praxispartner im ingenieurwissenschaftlichen Bereich in den Fokus der Betrachtung. Die Ermittlung von gegenwärtigen und zukünftigen berufsspezifischen Arbeitsaufgaben, mit denen die Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums konfrontiert sind, sowie die zur Bewältigung dieser Aufgaben notwendigen Kompetenzen aus der Sicht der Absolventen bilden die Basis der innerbetrieblichen Curriculumentwicklung. Aus den Ergebnissen der empirischen Untersuchung werden am Tätigkeitsprofil von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums orientierte Lehr-Lern-Arrangements zur Bewältigung der Arbeitsanforderungen abgeleitet und diese anhand der formalen Anforderungen seitens der DHBW überprüft.

2 Forschungsrahmen

Ausgehend von der vorangegangenen Skizzierung der Herausforderungen an die innerbetriebliche Ausbildung innerhalb von Industrieunternehmen, werden nun die untersuchungsleitenden Fragestellungen (2.1) sowie der Aufbau der Forschungsarbeit charakterisiert (2.2).

2.1 Forschungsfragen

Die Forschungsarbeit wird von den in der Einleitung skizzierten Erfordernissen getragen, berufsspezifische Arbeitsaufgaben zu identifizieren, die Befähigung zur Bewältigung von Arbeitsaufgaben als Resultat der Ausbildung zu begreifen und dafür der Frage nachzugehen, welche Anforderungen zur Bewältigung dieser Arbeitsaufgaben vonnöten sind. Sie unterliegt der Prämisse der permanenten und iterativen Verbesserung der innerbetrieblichen Ausbildung durch die Ausrichtung der Ausbildungsinhalte an der sich ändernden Arbeitswelt. Eine weitere Intention der Forschungsarbeit ist die lernförderliche Differenzierung und Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements zur systematischen Bewältigung der identifizierten Anforderungen am Ende der Ausbildung aus Sicht der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums. Die Ausbildungsinhalte und die eingesetzte Ausbildungsmethodik sollen sich demnach stärker an den realen Herausforderungen im Kontext spezifischer Arbeitsaufgaben orientieren. Realisiert wird dies durch die Verbindung mit dem Arbeitsbereich eines Großkonzerns der Automobilindustrie. Hieraus lassen sich drei signifikante Fragestellungen ableiten:

1. Was sind gegenwärtige und zukünftige berufsspezifische Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums konfrontiert sind?

Die Forschungsarbeit fokussiert sich auf die Identifizierung von gegenwärtigen und zukünftigen berufsspezifischen Arbeitsaufgaben von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums in unterschiedlichen Bereichen und Abteilungen eines Großkonzerns. Den primären Untersuchungsgegenstand bilden die Einschätzungen und Beschreibungen von spezifischen Arbeitsaufgaben durch berufstätige Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums. Diese Arbeitsaufgaben werden hierbei auch daraufhin überprüft, „wie entwicklungsförderlich sie sind und ob sie als Gestaltungsgrundlage für [...] Curricula geeignet sind“ (SPÖTTL & BECKER 2008, S. 57).

2. Welche Anforderungen sind aus Sicht der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums für die Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben erforderlich?

Die Forschungsarbeit zielt auf die Erkundung derjenigen Kompetenzen ab, die für die Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben erforderlich sind. Hierbei werden die Sichtweisen der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums berücksichtigt.

3. Wie lassen sich die ermittelten Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen in ein lernförderliches innerbetriebliches Ausbildungscurriculum mit Lehr-Lern-Arrangements überführen?

Ein weiterer zentraler Untersuchungsgegenstand der Forschungsarbeit ist der Transfer der ergründeten Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen in ein lernförderliches innerbetriebliches Ausbildungscurriculum mit Lehr-Lern-Arrangements zur Kompetenzentwicklung von praxisintegrierenden dualen Studierenden.

Nach dem Aufzeigen der drei untersuchungsleitenden Forschungsfragen werden im nächsten Abschnitt das Vorgehen sowie der daraus resultierende Aufbau der Arbeit dargestellt.

2.2 Forschungsvorgehen

Wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, widmet sich die Forschungsarbeit der Ermittlung berufsspezifischer Arbeitsaufgaben, der daraus resultierenden Arbeitsanforderungen an die Stelleninhaber sowie der lernförderlichen Gestaltung des Unterrichts zur Vorbereitung auf die Bewältigung der Arbeitsanforderungen. Aus den beschriebenen Zielsetzungen resultiert die in Abbildung 2.1 dargestellte Struktur der Forschungsarbeit. Diese gliedert sich in acht Kapitel.

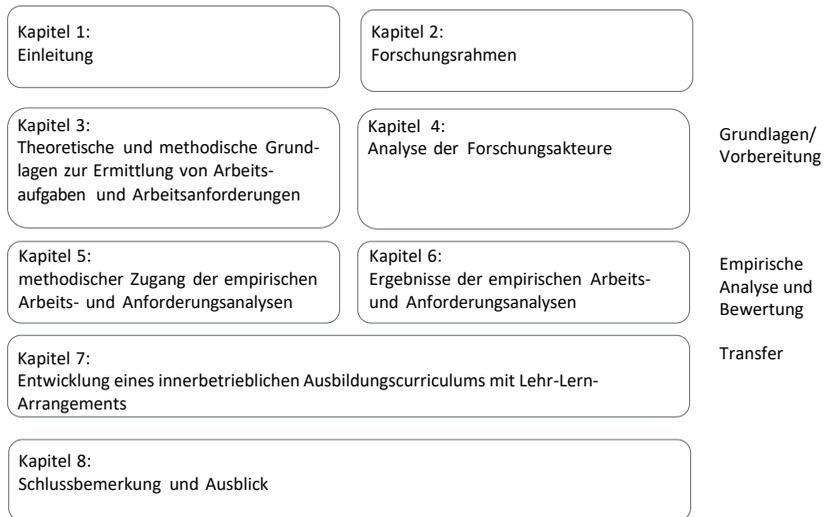


Abbildung 2.1 Aufbau der Forschungsarbeit

In Kapitel 1 wurden die Herausforderungen sowie die Motivation der Forschungsarbeit aufgezeigt. Die Forschungsfragen, die sich daraus ergeben, und der Aufbau der Arbeit werden in Kapitel 2 vorgestellt. Darauf aufbauend erfolgt in Kapitel 3 die Erläuterung der theoretischen und methodischen Grundlagen zur Ermittlung von Arbeitsaufgaben und Arbeitsanforderungen. Diese beinhaltet Betrachtungsweisen über Zielsetzungen und Kriterien für die Wahl des Analysegegenstandes. Ein weiterer Aspekt dieses Kapitels ist die Festle-

gung des wissenschaftlichen Forschungsansatzes für die Arbeit. Den Ausgangspunkt des empirischen Teils bildet die in Kapitel 4 vorgenommene Analyse der Forschungsakteure. Ziel dieses Kapitels ist die Analyse der Akteure, die im direkten Bezug zu praxisintegrierenden dualen Studiengängen stehen. Im Kontext der Forschungsarbeit entspricht diese der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW). Die empirische Ergründung von Arbeitsaufgaben und der daraus resultierenden Arbeitsanforderungen an Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums beinhaltet Kapitel 5. Dieses behandelt die einzelnen Phasen der empirischen Erhebung. Hierbei werden der methodische Zugang der Datenerhebung festgelegt, die Befragungspartner bestimmt sowie die Konstruktionsschritte der Befragung aufgezeigt. Anschließend wird der Ab- und Rücklauf der Befragung thematisiert. Am Ende dieses Kapitels erfolgt die Auswertung der gegenwarts- und zukunftsbezogenen Primärinformationen. Die in Kapitel 6 dargestellten Ergebnisse dienen als Ausgangspunkt für die in Kapitel 7 vorzunehmende Konzeption von Lehr-Lern-Arrangements für die innerbetriebliche Ausbildung. Das letzte Kapitel 8 fasst die Erkenntnisse dieser Arbeit zusammen und zeigt Desiderate für weiterführende Forschungsaktivitäten auf.

3 Theoretische und methodische Grundlagen zur Ermittlung von Arbeitsaufgaben und Arbeitsanforderungen

Für die Konzipierung von innerbetrieblichen Lehr-Lern-Arrangements und die (Weiter-)Entwicklung des Ausbildungscurriculums bedarf es Kenntnisse über berufsspezifische Arbeitsaufgaben, die gegenwärtig und (in Ansätzen) zukünftig von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums bewältigt werden müssen, sowie die zur erfolgreichen Ausführung dieser benötigten Arbeitsanforderungen. Die für die Forschungsarbeit relevanten Zielsetzungen sowie der Analysegegenstand werden in Abschnitt 3.1 thematisiert. Zur Ermittlung der eingesetzten Forschungsmethode werden im Abschnitt 3.2 die Forschungsinstrumente der berufswissenschaftlichen (3.2.1) und personalpsychologischen (3.2.2) Forschungsansätze vorgestellt. Danach werden diese auf ihre Eignung für die Forschungsarbeit diskutiert (3.2.3) sowie das Ergebnis der Analyse aufgezeigt (3.2.4). Abschließend werden im Abschnitt 3.3 die erarbeiteten Erkenntnisse für den weiteren Verlauf der Forschungsarbeit zusammengefasst.

3.1 Zielsetzung und Analysegegenstand

„Ingenieure gestalten bzw. prägen unsere Zukunft und sichern unser Leben in einer hochtechnologisierten Welt. Sie sind wesentlicher Motor der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland. Die Ingenieure sind seit jeher zentrales Bindeglied zwischen neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und ihrer Anwendung in der Praxis. Als solche stehen sie an vorderster Front im globalen Innovationswettbewerb“ (BMBF 2001, S. 4). Die zitierte Textpassage demonstriert prägnant die Relation zwischen der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens und den Qualifikationen der Ingenieure, die dem

Unternehmen zur Verfügung stehen. Bei der Betrachtung der beruflichen Arbeitswelt von Ingenieuren in Industrieunternehmen haben die Innovationsanstrengungen der Unternehmen nicht nur Auswirkungen hinsichtlich globaler Aspekte, sondern vielmehr richtet sich der Innovationsgedanke auch auf den internen Aufbau und die Abläufe innerhalb der Organisation. Ziel dieser Bemühungen ist es, den Produktentwicklungsprozess bezüglich der kostenabhängigen Ressourcen zu optimieren und die Entwicklungszeiten permanent zu verkürzen, um frühe Marktzugänge zu erzielen. Organisatorisch begegnet man dieser Zielsetzung, indem einzelne Phasen des Produktentwicklungsprozesses nicht mehr sequenziell nacheinander, sondern parallel, gemeinsam mit Schnittstellenorganisationen durchlaufen werden. Diese Art der organisatorischen Zusammenarbeit wird als Simultaneous Engineering (SE) bezeichnet. Hierbei agiert der Ingenieur nicht nur als fachlicher Vertreter seiner ‚Heimatorganisation‘, sondern handelt stark prozessorientiert. Diese prozessorientierte und schnittstellenübergreifende Zusammenarbeit setzt sozial-kommunikative Kompetenz sowie ein Verständnis für die Belange und Arbeitsweisen der beteiligten Organisationen (Einkauf, Controlling) voraus. Die beteiligten Organisationen stehen in gegenseitigen Abhängigkeiten zueinander und müssen die Auswirkungen ihres Handelns auf die jeweils anderen Organisationen mitberücksichtigen. Deshalb bedarf es eines hohen Maßes an Prozess- und Methodenkenntnissen aller Beteiligten. Die beschriebene prozessorientierte Zusammenarbeit beschränkt sich nicht auf das Unternehmen, sondern immer häufiger werden Ingenieursleistungen von externen Dienstleistungsunternehmen erbracht. Der verantwortliche Ingenieur muss diese beauftragen, deren Ausführung koordinieren und die Ergebnisse in die unternehmensinternen Abläufe integrieren. Durch diese interne und externe prozessorientierte Produktentwicklung mit dezentralisierten Verantwortungsbereichen erfährt das zum Teil durch die hochschulische Ausbildung bedingte hoch spezialisierte, technisch orientierte Tätigkeits- und Anforderungsprofil der Ingenieure eine Veränderung zugunsten kooperativer, integrativer und interdisziplinärer Profile. Diese sich ändernden Profile sind jedoch nicht für alle Unternehmensbereiche gleichermaßen gültig. Sie bedürfen einer regelmäßigen Erfassung, Überprüfung und Anpassung.

Im Hinblick auf die Ingenieurausbildung im Kontext praxisintegrierender dualer Studiengänge sind Kenntnisse des Tätigkeits- und Anforderungsprofils von Ingenieuren besonders relevant. Die Alimentierung der Ingenieurausbildung erfolgt seitens der Unternehmen. Diese erhoffen sich eine schnelle Amortisierung der Ausbildungskosten durch eine am Tätigkeits- und Anforderungsprofil eines Ingenieurs ausgerichteten Ausbildung¹ und eine damit einhergehende kürzere Einarbeitungszeit, als bei Ingenieuren von Fachhochschulen bzw. Universitäten eventuell notwendig wäre. Um diesem Ziel gerecht zu werden, sollte das Kompetenzprofil der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums mit dem Tätigkeits- und Anforderungsprofil eines Ingenieurs korrelieren.

Das Tätigkeitsprofil eines Ingenieurs beschreibt detailliert die Tätigkeiten, die in Abhängigkeit von einer definierten Beschäftigung zu erfüllen sind, während das Anforderungsprofil die Anforderungen eines Arbeitsplatzes an den Stelleninhaber charakterisiert. Das im Laufe des Ausbildungsprozesses entwickelte Kompetenzprofil der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums ermächtigt diese größtenteils, die Anforderungen an die Ingenieurstätigkeiten zu bewältigen. Die Ausbildungsmaßnahmen während des praxisintegrierenden dualen Studiums sollen demnach die Diskrepanz zwischen dem erforderlichen Tätigkeits- und Anforderungsprofil eines berufstätigen Ingenieurs und dem Kompetenzprofil des Absolventen eliminieren. Anhand von iterativen Evaluationen lässt sich die Korrelation dieser beiden Größen ermitteln. Die zur Ermittlung der Tätigkeits- und Anforderungsprofile im Kontext der Forschungsarbeit herangezogene Methodik wird im nächsten Abschnitt ergründet.

¹ Auf die Diskussionen zur Funktionalität der Hochschulbildung oder Hochschulausbildung sei an dieser Stelle hingewiesen. Hochschulbildung bezeichnet in diesem Kontext eine Berufsausbildung, während die Hochschulausbildung auf eine konkrete Berufsausbildung verweist (vgl. MINKS 2004, S. 1).

3.2 Wissenschaftlicher Forschungsansatz

Die Entscheidung für die zum Einsatz kommenden Forschungsmethode und deren inhaltliche Ausgestaltung werden einerseits durch die Forschungsfragen selbst bedingt und bedingen andererseits die Untersuchungsergebnisse. Bei der Durchführung des empirischen Teils der Forschungsarbeit sollen Kenntnisse über die berufsspezifischen Arbeitsaufgaben von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums in der beruflichen Arbeitswelt gewonnen sowie Kenntnisse zur erfolgreichen Bewältigung dieser Arbeitsaufgaben ermittelt werden. Zur Realisierung dieses Vorhabens sind Forschungsinstrumente notwendig, die die berufliche Arbeitswelt in den Fokus stellen. Hierfür werden in den nachfolgenden Ausführungen der berufswissenschaftliche (3.2.1) und der personalpsychologische Forschungsansatz (3.2.2) vorgestellt. Im Anschluss werden beide auf ihre Eignung im Kontext der Forschungsarbeit überprüft (3.2.3).

3.2.1 Berufswissenschaftlicher Forschungsansatz

Die berufswissenschaftliche Forschung hat den Anspruch der Auseinandersetzung mit den „in den Berufen und Berufsfeldern zum Ausdruck kommenden Inhalten und Formen der berufsförmig organisierten Facharbeit in ihrem Wechselverhältnis zum Gegenstand der Arbeit und den damit wechselwirkenden Qualifizierungs- und Bildungsprozessen und ihren Potentialen“ (RAUNER 2001, S. 192). Das Besondere der berufswissenschaftlichen Forschung liegt in ihrer Intention. Sie begreift sich als Disziplin, „die ihre Ansätze in enger Verbindung mit der Forschungspraxis definiert, entwickelt und begründet und so häufig mit Akzeptanzproblemen konfrontiert ist, weil sie sich Gegenständen zuwendet, die von anderen etablierten Wissenschaftsdisziplinen nicht in den Blick genommen werden“ (SPÖTTL & BECKER 2008, S. 16). Untersuchungsgegenstände der berufswissenschaftlichen Forschung stehen immer in vielfältigen Wechselbeziehungen zueinander.

Gegenstandsbereiche nach Rauner (2002, S.448 f.)	Gegenstandsbereich nach Pahl (2006, S.35)
Genese und Entwicklung der Inhalte und Formen berufsförmiger Facharbeit, der Qualifikationsanforderungen sowie der darauf bezogenen Berufe und Berufsfelder	historische und gegenwärtige Formen sowie zukünftige Entwicklungen von beruflicher Arbeit und Arbeitsprozessen in den zugehörigen Berufen
Inhalte der beruflichen Bildung als Dimension der Analyse, Gestaltung und Evaluation fachrichtungsspezifischer Bildungs-, Qualifizierungs- und Sozialisierungsprozesse	Analyse zu Qualifikationsanforderungen im Beruf und damit den Anforderungen an berufliches Lernen in einem Beruf
Analyse und Gestaltung von lernförderlicher Facharbeit ihre Methoden, Werkzeuge und Organisation sowie die Anforderungen, die an sie gestellt werden	Analysen zu Sachgebieten, die für die berufsspezifische Arbeit in einem Berufsfeld relevant sind
Gegenstand von Facharbeit. Für die gewerblich-technischen Wissenschaften ist dies die berufsfeldspezifische Technik, dies zu handhaben, zu warten und zu reparieren sowie [...] lernförderlich zu gestalten gilt.	Innovationsfelder aus berufsbezogenen Sachgebieten- und Arbeitsbereichen
	Berufe, Berufsbilder und Konzepte zur Neuordnung bestehender, Berufe, Konzepte zur Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte in den beruflichen Fachrichtungen

Abbildung 3.1 Gegenstandsbereiche berufswissenschaftlicher Forschung nach RAUNER (2002) und PAHL (2006)

Die Isolation einzelner Gegenstandsbereiche hätte den Verlust des beruflichen Zusammenhangs und somit das Verlassen des Hauptgegenstandsbereichs der berufswissenschaftlichen Forschung zur Folge (vgl. EBD., S. 20). RAUNER (2002, S. 448 f.) bezeichnet vier, PAHL (2006, S. 35) fünf Gegenstandsbereiche der berufswissenschaftlichen Forschung (Abbildung 3.1). Differenzieren lassen sich diese Gegenstandsbereiche nach SPÖTTL & BECKER (2008, S. 25) in folgende Forschungsfelder:

berufliche Bildungs- und Entwicklungsprozesse (Instrumente für einen kontinuierlichen Entwicklungsprozess; Zusammenhang systematischen und informellen Lernens; Lehr- und Lernprozesse und Qualitätsmanagement für den Unterricht; berufliche Entwicklung von Jugendlichen mit besonderem Förderungsbedarf; Ausbildungsvorbereitung und Weiterbildung)

Wandel von Arbeit, Technik und Berufsbildung (Arbeitsmarktentwicklung und Qualifikationsbedarf, Kompetenzanforderungen an die Facharbeit, Entwicklungen in Industrie und Handwerk, Anforderungen an ‚Informations- und Wissensgesellschaft‘, institutionelle Entwicklungen)

Gestaltung von Berufen und Berufsbildungssystemen (Analyse und Gestaltung von Berufsstrukturen, Qualität und Quantität von Berufsbildern, Verfahren für die Berufsbildentwicklung, Evaluation von Berufsbildern, nationaler und internationaler Vergleich von Berufen und Systemen)

Curriculumentwicklung und -revision (Verfahren für die Curriculumentwicklung, Instrumente für die Implementierung von Curricula, Didaktik der Berufsbildung mit Arbeits- und Technikbezug, Evaluation von Curricula und Ausbildungspraxis)

Organisationsentwicklung und Lernortplanung (Lernkulturen, Qualität der Ausbildungsstruktur und Kooperation mit Industrie und Handwerk, Konzepte für die Lernortplanung und Ausstattung beruflicher Lernorte).

Die primäre Referenzgröße der berufswissenschaftlichen Forschung ist der Beruf. Dieser versteht sich als „auf Dauer angelegte Erwerbstätigkeit des einzelnen, für deren Ausführung bestimmte Kenntnisse, Fertigkeiten und Berufserfahrung erforderlich sind“ (SCHAUB & ZENKE 1995, S. 58). PAULUS ET AL. (2010) entwickelten drei zentrale Eigenschaften für diesen Terminus: „Der Berufsbegriff ist tätigkeits- und nicht personenbezogen. ‚Beruf‘ zeichnet sich durch eine Bündelung von Tätigkeiten aus. ‚Beruf‘ wird durch zwei zentrale Dimensionen beschrieben: Berufsfachlichkeit und Anforderungsniveau“ (EBD., S. 7). Berufsfachlichkeit wird dabei als eine auf berufliche Inhalte bezogene Bündelung der Fachkompetenzen verstanden. Fachkompetenzen ent-

halten „spezifische Kenntnisse“ und „Fertigkeiten“ zur Verrichtung berufsspezifischer Aufgaben. Diese sind „arbeitsplatz- bzw. berufsbezogen“ und „somit unabhängig von einer bestimmten Person und ihren persönlichen Eigenschaften“ (EBD.). Als zweite zentrale Dimension der Berufe wird das Anforderungsniveau thematisiert. Dieses bezieht sich auf die „Komplexität der auszuführenden Tätigkeiten“ und lässt sich als „berufs- bzw. arbeitsplatzbezogenes Charakteristikum“ bezeichnen (EBD.). Zur sachgerechten Abbildung der Komplexitätsgrade werden vier Anforderungsniveaus unterschieden (Abbildung 3.2).

Anforderungsniveau	Tätigkeitsfelder	Voraussetzungen
1	einfache, weniger komplexe (Routine-)Tätigkeiten	Keine oder nur geringe spezifische Fachkenntnisse erforderlich. Helfer- und Anlerntätigkeiten sowie einjährig (geregelte) Berufsausbildungen.
2	Fachkräftetätigkeiten	Fundierte Fachkenntnisse und Fertigkeiten erforderlich. Zwei- bis dreijährige Berufsausbildung.
3	Spezialisten-, Planungs- und Kontrolltätigkeiten	Spezialkenntnisse und -fertigkeiten erforderlich. Meister- oder Technikersausbildung bzw. gleichwertiger Fachschul- oder Hochschulabschluss.
4	hochkomplexe Arbeiten	Höchste Spezialkenntnisse und -fertigkeiten erforderlich. Mind. vierjährige Hochschulausbildung.

Abbildung 3.2 Klassifikation der Berufe nach Anforderungsniveaus

Kennzeichnend für die berufswissenschaftliche Forschung im Kontext des aufgezeigten Berufsverständnisses ist die Analyse der Einflüsse, die die „Komplexität beruflicher Arbeit“ bestimmen (SPÖTTL & BECKER 2008, S. 20). Dies dient der Ermittlung gesicherter Erkenntnisse über die Charakteristika eines Berufs; die Arbeitsaufgaben und Problemstellungen, die von Berufstätigen

beherrscht werden müssen; die Kompetenzen, die für einen Beruf erforderlich sind; die Entwicklung, durch die Auszubildende zu Berufstätigen heranwachsen; und die dafür relevanten Strukturen (EBD., S. 20 f.).

Zur Ermittlung der eben genannten Größen agiert die berufswissenschaftliche Forschung in vier aufeinander aufbauenden Forschungsbereichen mit unterschiedlichen methodischen Zugängen. Diese werden von der Forschungsintention eingesetzt und können miteinander kombiniert werden (Abbildung 3.3).

Ebene	Instrument	Methoden
Ebene der Berufs- und Sektorstrukturen	Sektoranalysen	Dokumentenanalyse, quantitative Erhebung zur Domäne und Qualifizierungspraxis
Ebene der Organisationsstrukturen von beruflichen Arbeitsprozessen	Fallstudien	Aufgabeninventare, Auftragsanalysen, Betriebsbegehungen, Analyse betrieblicher Abläufe und Kennzahlen
Ebene der Kompetenzen in Geschäfts- und Arbeitsprozessen	Arbeitsprozessstudien	Arbeitsbeobachtung, handlungsorientierte Fachinterviews und Expertengespräche
Ebene der Bedeutung der ermittelten Kompetenzen und Arbeitsaufgaben für den Beruf	Experten- Facharbeiter-Workshops	Brainstorming, Metaplantechniken und Fachdiskussionen

Abbildung 3.3 Ebenen, Instrumente und Methoden der berufswissenschaftlichen Forschung²

Durch Sektorenanalysen lassen sich Erkenntnisse über die Berufs- und Sektorstrukturen ermitteln. Die terminologische Deutung sowie Einteilung von ‚Sektoren‘ ist in der wissenschaftlichen Literatur nicht eindeutig (vgl. SPÖTTL & BECKER 2008, S. 75 ff.). Es lassen sich jedoch gemeinsame Charakteristika identifizieren. Ein Sektor kennzeichnet demnach ein spezifisches

² Vgl. SPÖTTL & BECKER 2008, S. 69.

Gebiet, das sich von anderen Gebieten abgrenzt, sich mit anderen Gebieten vergleichen lässt und für das spezifische Informationen (Daten, Statistiken und Studien) gelten (vgl. EBD.). Des Weiteren dient die Sektorenanalyse dazu sicherzustellen, dass zur Ermittlung der Organisationsstrukturen von beruflichen Arbeitsprozessen repräsentative Unternehmen ausgewählt werden. Detailliertere Erkenntnisse über die Kompetenzen in Geschäfts- und Arbeitsprozessen lassen sich mit der Durchführung von Arbeitsprozessanalysen gewinnen. Die Bedeutung der dadurch ermittelten Kompetenzen und beruflichen Arbeitsaufgaben für den untersuchten Beruf lassen sich mithilfe von Experten-Facharbeiter-Workshops evaluieren.

3.2.2 Personalpsychologischer Forschungsansatz

Die Personalpsychologie versteht sich als Teilgebiet der Arbeits- und Organisationspsychologie mit dem Ziel des Analysierens und Erklärens der individuellen Unterschiede im Verhalten und Erleben der Menschen in Arbeit, Beruf und Organisation im Kontext von Personalfragen aus der Perspektive des Individuums³ als auch der Organisation⁴ (vgl. SCHULER 2014, S. 14). Die

³ Aus Sicht des Individuums beschreibt SCHULER die „Berufs- und Organisationswahl, berufs- und tätigkeitsbezogene Interessen, Selbsteinschätzung von Fähigkeiten und anderen berufsrelevanten Merkmalen, Integration in eine Organisation und Bindung an sie, berufliches Lernen, produktives und auch kontraproduktives Verhalten, Leistung und Organisation der eigenen Person, Arbeits- und Leistungszufriedenheit sowie die Bedeutung persönlichkeitsgerechter Arbeit, psychische und physische Gesundheit, Interaktion mit andern Organisationsmitgliedern und Förderung durch andere, persönliche und berufliche Entwicklung, berufliche Umorientierung, Arbeitslosigkeit, zeitweiliges und dauerhaftes Ausscheiden aus dem Berufsleben“ als zentralen Aufgabenbereich der Personalpsychologie (2014, S. 14).

⁴ Aus Sicht der Organisation beschreibt SCHULER die „Bestimmung der Tätigkeitsanforderungen, Personalmarketing, Personalauswahl, Personalentscheidung, betriebliche Sozialisation, Personalentwicklung und Coaching, Führung von Mitarbeitern, Förderung von Motivation und Commitment, Befragung von Mitarbeitern und individuelle Mitarbeitergespräche, Leistungsbeurteilung, Leitung und Koordination von Arbeitsgruppen, Gewährleistung von Gesundheit und Arbeitssicherheit, Teammanagement, Bewältigung von Kulturproblemen, Personalentscheidungen und Nutzungsbestimmung, Evaluation personalpsychologischer Methoden und Rechtsfragen bei Auswahlentscheidungen“ als zentralen Aufgabenbereich der Personalpsychologie (2014, S. 14).

Grundlagendisziplinen der Personalpsychologie sind die differenzielle Psychologie sowie die psychologische Diagnostik, die Methoden zur Feststellung der individuellen Unterschiede bereitstellt (DGPs 2015). Im Kontext der Forschungsarbeit sollen Arbeitsaufgaben und aus diesen hervorgehende Arbeitsanforderungen ermittelt werden. Dafür steht das Instrument der Arbeits- und Anforderungsanalysen zur Verfügung. Dieses wird im Folgenden beschrieben.

Anforderungsanalysen beinhalten „the collection and analysis of any type of job related information by any method for any purpose“ (ASH 1998, S. 1). Diese breit gefächerte Definition veranschaulicht die Vielfalt der Untersuchungsabsicht und -gestaltung einer job analysis. In Anlehnung an CASCIO kann eine job analysis wie folgt spezifiziert werden: „the object of job analysis is to define each job in terms of the behaviors necessary to perform it. Job analysis comprises of two major elements: job descriptions and job specifications“ (1991, S. 118). Nach CASCIO umfasst eine job analysis die Komponenten ‚Stellenbeschreibung (job description)‘ und ‚Anforderungsprofile (job specifications)‘ (EBD.). Der Terminus job description bezieht sich auf Analysen des Arbeitsprozesses sowie des Arbeitsverhaltens. Basierend auf Aufgabenanalysen (Arbeitsmittel, Arbeitsbedingungen) lassen sich Aufgabenbereiche sowie die Verantwortlichkeit einer Tätigkeit realitätsnah abbilden (vgl. KOCH 2010a, S. 13). Sollen persönliche Eigenschaften (Arbeitsverhalten, Wissen, Fähigkeiten/Fertigkeiten) von Stelleninhabern analysiert werden, wird dies mithilfe von job specifications realisiert (vgl. EBD.). Diese Differenzierung findet primär im Human Resource Management im unternehmerischen Kontext Anwendung. In der deutschen Fachliteratur finden job analyses vorrangig als Grundlagen der Personalauswahl, der Personalentwicklung sowie der berufsbezogenen Eignungsbeurteilung Anwendung (DIN 2002; SCHULER 2006). Differenziert werden diese in Arbeitsanalysen und Anforderungsanalysen. Arbeitsanalysen sind alle Methoden „der Identifizierung der an einem Arbeits-/Ausbildungsplatz oder in einem Beruf auszuführenden Aufgaben oder der ausübenden Tätigkeit, ihre Ausführungsbedingungen, ihre psychischen, physischen und sozialen Umfeldbedingungen und Organisationsmerkmale“ (DIN 2002, S. 4). Sie dienen demnach der Beschreibung des Arbeitsplatzes und beinhalten Tätigkeiten, Aufgaben sowie Arbeitsbedingungen (Arbeitszeit, Arbeitsplatz), ungeachtet der Person, die die Stelle innehat. Sie sind folglich

personenunabhängig. Das Ziel der Anforderungsanalyse hingegen ist die „Ermittlung von personenrelevanten psychischen und psychophysischen Voraussetzungen [...] für den zu besetzenden Arbeitsplatz, das Aufgabenfeld, die Ausbildung bzw. das Studium oder den Beruf“ (EBD.). Im Unterschied zur Arbeitsanalyse untersuchen Anforderungsanalysen jene Merkmale einer Person, die Relevanz für die erfolgreiche Ausübung einer Stelle besitzen. Sie sind somit personenabhängig. Aus der Anforderungsanalyse lassen sich „diejenigen Eignungsmerkmale [...] mitsamt ihren Ausprägungsgraden“ ableiten, „die zur Erfüllung der Anforderungen nötig sind“ (EBD., S. 12). Weiter umschreibt DIN 33430 die zeitliche Komponente der Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen, indem „absehbare zukünftige Entwicklungen in Technik, Wirtschaft, Gesellschaft sowie innerhalb der Organisation [...] in einem weiteren Schritt analysiert werden“ sollen, „um abzuschätzen, ob sich möglicherweise Tätigkeiten, Umfeldbedingungen oder Organisationsmerkmale verändern“ (2002, S. 4).

Der Differenzierungsgrad von Anforderungsanalysen in der Fachliteratur ist mannigfaltig. GAEL (1998) und LEVINE (1983) strukturieren diese anhand des Umfangs der Standardisierung (siehe auch VON ROSENSTIEL 2003), der Ebene der Anforderungsbeschreibung sowie des Ursprungs der Information. Weiterhin lassen sich Anforderungsanalysen nach ihrer theoretischen Verankerung (SCHÜPACH 1995) oder nach ihrer Zielsetzung (BRANNICK & LEVINE 2002) klassifizieren. Am häufigsten werden Unterscheidungen aus dem angloamerikanischen Raum nach den Ebenen der Anforderungsbeschreibung angewendet (VISSER ET AL. 1997; SCHULER 2006; MOSER ET AL. 1989). Hierbei untergliedern FLEISHMAN und QUAINANCE Verfahren der Arbeitsanalyse in Task-Quatask-Ansätze (Aufgabenbeschreibung), Behavior-Description-Ansätze (Verhaltensbeschreibung), Behavior-Requirement-Ansätze (Ermittlung von Verhaltenserfordernissen) und Ability-Requirement-Ansätze (Ermittlung von Fähigkeitserfordernissen) (1984). Diese Einteilung wurde von SCHULER und VISSER ET AL. auf drei Zugangsschemata reduziert: aufgabenbezogene (task-oriented), verhaltensbezogene (behavior-oriented) und eigenschaftsbezogene (attribute-oriented) (2006; 1997). Nachfolgende Darstellung (Abbildung 3.4) liefert einen Überblick über diese Beschreibungsebenen, die Inhalte der Analyse sowie deren Merkmale. Der

Schwerpunkt der Anforderungsanalyse auf der aufgaben- und ergebnisbezogenen Ebene liegt auf der Beschreibung des Arbeitsinhaltes und der Arbeitsergebnisse anhand von Aufgaben und deren objektiven Merkmalen (vgl. WILLMANN 2004).

Ebene der Beschreibung	Inhalte der Analyse	Analysemerkmale
aufgaben- und ergebnisbezogene Anforderungen	Beschreibung und Analyse der Arbeitsaufgaben und Arbeitsergebnisse für eine Stelle oder Tätigkeit	- Liste von Aufgaben und Funktionen - Häufigkeit, Bedeutsamkeit, Schwierigkeit der Aufgabe
verhaltensbezogene Anforderungen	Beschreibung von Verhaltensweisen, welche für eine erfolgreiche Ausführung einer Stelle oder Tätigkeit notwendig sind	- adäquates bzw. unangemessenes Verhalten - Informationsverarbeitungsanforderungen
eigenschaftsbezogene Anforderungen	Beschreibung der persönlichen Eigenschaften, die für eine erfolgreiche Ausführung einer Stelle oder Tätigkeit notwendig sind	- sensomotorische Fähigkeiten - kognitive Fähigkeiten - sozial kommunikative Fähigkeiten

Abbildung 3.4 Beschreibungsebenen der Arbeits- und Anforderungsanalyse⁵

Die Analyseergebnisse besitzen ihre Gültigkeit ausschließlich für die analysierte Stelle oder Tätigkeit (vgl. VISSER ET AL. 1997) und werden in Form von Aufgaben- und Funktionslisten mit Bewertungen nach Häufigkeiten, Bedeutsamkeiten und Schwierigkeit der Aufgaben dargestellt. Angesichts der Intention dieser Anforderungsanalyse, der Beschreibung von objektiven Tätigkeiten oder Tätigkeitselementen (vgl. SCHULER 2006), lässt sich diese der Arbeitsanalyse zuordnen.

Die Ergebnisermittlung erfolgt durch standardisierte Aufgabeninventare, wie beispielsweise die Hierarchical Task Analysis (HTA) (ANETT & DUNCAN 1967) oder der Job Diagnostic Survey (JDS) (HACKMANN & OLDHAM

⁵ Vgl. SCHULER (2006, S. 52); BOSSE (2008, S. 3); SCHAPER (2005, Folie 10); KOCH (2010a, S. 15).

1975; deutsch: SCHMIDT & KLEINBECK 1999). Letzterer klassifiziert Aufgaben und Tätigkeiten anhand ihres Motivationspotenzials als inhärente Eigenschaft der Aufgabe (vgl. STEINMAYR 2005, S. 24).

Hauptgegenstand der Analysen auf der verhaltensbezogenen Ebene ist der Inhaber (auch als ‚Subject Matter Expert‘ [SME] bezeichnet) der zu analysierenden Stelle bzw. Tätigkeit. Unter Zuhilfenahme von Analyseinstrumenten wie beispielsweise des Fragebogens zur Arbeitsanalyse (FAA) (FRIELING & HOYOS 1978), der aus dem amerikanischen Position Analysis Questionnaire (PAQ) (MCCORNICK ET AL. 1988) abgeleitet wurde, oder der Critical Incident Technique (CIT) (FLANAGAN 1954) werden Verhaltensweisen beschrieben, die zur erfolgreichen Ausübung einer Stelle oder Tätigkeit notwendig sind. Durch die verallgemeinernde Beschreibung der Verhaltensweisen in verschiedenen Arbeitssituationen lassen sich unterschiedliche Stellen bzw. Tätigkeiten miteinander vergleichen (vgl. VISSER ET AL. 1997).

Das Hauptaugenmerk der eigenschaftsorientierten Anforderungsanalysen richtet sich auf die persönlichen Eigenschaften eines Stelleninhabers, die für die erfolgreiche Aufgabenausführung und den Berufserfolg notwendig sind. Hierbei werden persönliche kognitive und sozialkommunikative Fähigkeiten analysiert. Nach VISSER ET AL. können diese Ergebnisse mit jenen der verhaltensorientierten Analyse verglichen und so erfolgreiche Verhaltensweisen mit Eigenschaften operationalisiert werden (1997). Eigenschaften von Stelleninhabern werden oftmals mithilfe der Ability Requirement Scales (FLEISHMANN & QUAINANCE 1984) ermittelt. Diese umfassen kognitive, psychomotorische und physikalische Fähigkeiten. Als weitere standardisierte Analyseverfahren wird die Threshold Traits Analysis (TTA) (LOPEZ ET AL. 1981) eingesetzt. Abbildung 3.5 zeigt die Beschreibungsebene sowie deren Analysemethoden auf.

Ebene der Beschreibung	Analysemethoden
aufgaben- und ergebnisbezogene Anforderungen	- Hierarchical Task Analysis (HTA) (ANETT & DUNCAN 1967) - Job Diagnostic Survey (JDS) (HACKMANN & OLDHAM 1975; deutsch: SCHMIDT & KLEINBECK 1999)
verhaltensbezogene Anforderungen	- Fragebogens zur Arbeitsanalyse (FAA) (FRIELING & HOYOS 1978) - Position Analysis Questionnaire (PAQ) (MCCORNICK ET AL. 1988) - Critical Incident Technique (CIT) (FLANAGAN 1954)
eigenschaftsbezogene Anforderungen	- Ability Requirement Scales (FLEISHMAN & QUAINANCE 1984) - Threshold Traits Analysis (TTA) (LOPEZ ET AL. 1981)

Abbildung 3.5 Standardisierte Analysemethoden der Arbeits- und Anforderungsanalyse⁶

Diesen drei Ebenen der Anforderungsbeschreibung lassen sich die vier verschiedenen Analyseansätze nach FLEISHMAN & QUAINANCE (1984) zuordnen. Hierzu erwähnte SCHULER (2001), dass Arbeitsanalysen, die Arbeitsplätze in Situationsbegriffen beschreiben, am ehesten dem Task Characteristic Approach (FLEISHMAN & QUAINANCE 1984) zugeordnet werden können, während Anforderungsanalysen, die Arbeitsplätze in Personenbegriffen beschreiben, als übergeordnete Bezeichnungen für die anderen drei Ansätze der zu beschreibenden Taxonomien gelten können (vgl. STEINMAYR 2005, S. 23).

Zur Bestimmung von Arbeitsaufgaben und -anforderungen stehen unabhängig vom inhaltlichen Zugang verschiedene methodische Wege zur Verfügung. SCHULER beschreibt drei unterschiedliche Zugänge zur Anforderungsbestimmung: erfahrungsgelitet-intuitive Methoden, arbeitsplatzanalytisch-empirische Methoden sowie personbezogen-empirische Methoden (2014, S. 66 f.). Zur Abschätzung von Anforderungen, Befriedigungsangeboten und Personenmerkmalen für einen Beruf werden erfahrungsgelitet-intuitive Methoden herangezogen. Hierfür beurteilt ein Analyst aufgrund seiner Kenntnisse Tätigkeiten, zur Ausübung eines Berufs erforderliche Arbeitsmittel und -gegenstände, Umweltbedingungen sowie Qualifizierungsnotwendigkeiten. Diese

⁶ Vgl. SCHULER (2006, S. 52); BOSSE (2008, S. 3); SCHAPER (2005, Folie 10); KOCH (2010a, S. 15).

Methode wird bevorzugt in der Einzelfalldiagnostik, wie etwa in der Berufsberatung, bei Arbeitsagenturen oder bei der Besetzung vakanter Stellen innerhalb eines Unternehmens eingesetzt (vgl. EBD., S. 66). Anforderungslisten können zur Unterstützung herangezogen werden. Um Erkenntnisse über berufliche Tätigkeiten und Situationen sowie die daraus resultierenden Anforderungen durch standardisierte Vorgehensweisen zu gewinnen, eignen sich arbeitsplatzanalytisch-empirische Methoden. Die ermittelten Tätigkeitsmerkmale können zu Aussagen über den analysierten Beruf oder Berufsgruppen gebündelt und in Personenmerkmale übersetzt werden (vgl. EBD.). Als weitere empirisch fundierte Analysemethoden werden bei den personenbezogen-empirischen Methoden Anforderungen aus „statistischen Zusammenhängen zwischen den Merkmalen der in einem Beruf tätigen Personen einerseits“ sowie „Kriterien wie Leistungshöhe und Berufszufriedenheit andererseits“ bestimmt (EBD.).

Bei der Planung der Arbeits- und Anforderungsanalyse bedarf es der Klärung über die zum Einsatz kommenden Methoden der Datenerhebung. Diese können qualitative oder quantitativen Charakter aufweisen und sich in verschiedenen Formen unterscheiden. „Wenn der Aufgabenbereich beschrieben wird, dann handelt es sich um eine qualitative Analyse. Werden hingegen Ratings zur Häufigkeit oder Wichtigkeit von Aufgaben oder Situationen genutzt, handelt es sich um quantitative Analysen“ (KOCH 2010a, S. 17). Zur Auswahl stehen Varianten des Interviews (Einzel-, Gruppeninterview, Workshop), der Beobachtung (Videoaufnahmen, Arbeitsproben) oder eines Fragebogens (strukturiert, offene oder geschlossene Fragestellungen). Ferner können bereits fertig konzipierte Analyseverfahren herangezogen werden, wie das Tätigkeits-Analyse-Inventar TAI (FRIELING ET AL. 1993), der Position Analysis Questionnaire (MCCORNICK ET AL. 1972) oder die Task-Analysis-Tools (TAToo) (KOCH 2010b). Weiterhin ist es notwendig, die Art der Informationsquelle zu konkretisieren. Dem Analytiker stehen Informationen aus primären Datenerhebungen durch Stelleninhaber und/oder deren Führungskräfte beziehungsweise aus sekundären Quellen durch Stellenbeschreibungen oder Stellenfunktionsprofile zur Auswahl. Arbeitstätigkeiten und -anforderungen erfahren im Laufe der Zeit Änderungsprozesse. Bei der Analyse müssen demnach zeitliche Aspekte berücksichtigt werden. In der Fachliteratur werden

Analysen, die aktuelle Arbeitstätigkeiten und -anforderungen beschreiben, als Bottom-up-Vorgehen bezeichnet (vgl. SCHNEIDER & KONZ 1989). Untersuchungen, die (hypothetische) zukünftige Arbeitstätigkeiten und -anforderungen erforschen, werden als Top-down-Vorgehen benannt (vgl. HEIDER-FRIEDEL ET AL. 2006).

3.2.3 Diskussion des berufswissenschaftlichen und personalpsychologischen Forschungsansatzes

Zur Beantwortung der Forschungsfragen aus Kapitel 2.1 werden die soeben beschriebenen Methoden auf ihre Eignung hin überprüft. Zum Vergleich der Forschungsansätze sowie der damit einhergehenden Methoden bedarf es einheitlicher Merkmale, die zur Diskussion herangezogen werden können. Aus der wissenschaftlichen Literatur lassen sich folgende Merkmale entnehmen: die Art des Arbeitsplatzes, die Eigenschaften der Stelleninhaber, die Kosten- und die Zeitvorgaben für die Analyse sowie die Zielsetzung der Analyse (vgl. VON ROSENSTIEL 2003, SANCHEZ 2003, WEINERT 1998). Anhand dieser Kriterien wird im Folgenden eine Auswahl getroffen.

Wie in Kapitel 3.2.1 aufgezeigt, variieren Arbeitsaufgaben hinsichtlich ihres Anforderungsniveaus und somit der Komplexität der auszuführenden Tätigkeit. Die aufgezeigten Tätigkeitsfelder der Anforderungsniveaus 1 (einfache, weniger komplexe Tätigkeiten) und 2 (Fachkräftetätigkeiten) kennzeichnet eine starke Strukturierung der Arbeitsplätze. Sie werden in der Regel von an- bzw. ausgebildeten Arbeitskräften ausgeführt. Diese sind beispielsweise in Produktionsbereichen wie der Fahrzeugmontage zu finden. Auf Empfehlung von WEINERT (1998) und SANCHEZ (2003) eignet sich bei strukturierten und somit gut beobachtbaren Arbeitstätigkeiten das Instrument der Beobachtung. Hierbei agiert der Analyst als Mitglied der Praxisgemeinschaft im zu untersuchendem Forschungsfeld (vgl. RAUNER 1998). Daraus können Beobachtungseffekte (fehlende Distanz zum Untersuchungsobjekt) entstehen, die das Ergebnis direkt beeinflussen können (vgl. FRIELING & SONNTAG 1999). Um diese Effekte zu vermeiden, kann der Forscher die zu beobachtende Arbeitstätigkeit selbst erledigen. Das schnelle Erlernen sowie ein hohes Maß an Strukturiertheit der Arbeitstätigkeit sind Voraussetzung für dieses Vorgehen.

Anderenfalls müsste der Analyst aufgrund langer Einarbeitungszeiten zum Erlernen der Arbeitstätigkeit viel Zeit investieren.

Arbeitstätigkeiten mit dem Anforderungsniveau 3 (Spezialisten-, Planungs- und Kontrolltätigkeiten) und 4 (hochkomplexe Arbeiten) sind gekennzeichnet durch ein geringes Maß an Standardisierung. Deren Ausübung setzt Spezialkenntnisse der Stelleninhaber/-innen voraus. Dies erschwert die Beobachtung bzw. erlaubt es den Analysten nicht, die Arbeitstätigkeit selbst auszuüben. Zur Erfassung von kognitiven Arbeitstätigkeiten (Entwicklungstätigkeiten von Ingenieuren) eignen sich Methoden wie Interviews oder Fragebogen. Um subjektive Verfärbungen durch den Interviewer zu vermeiden, empfiehlt WEINERT (1998), eine Vielzahl an Stelleninhabern durch einen gut ausgebildeten Interviewer zu befragen. Durch die persönliche Befragung rückt der Stelleninhaber aktiv in den Mittelpunkt der Befragung. Dadurch lassen sich Informationen über die Arbeitstätigkeit gewinnen, die durch eine unpersönliche Befragungsmethodik, wie die Verwendung eines standardisierten Fragebogens, nicht gewonnen werden können. Auch kann der Interviewer bei für ihn unverständlichen Aussagen des Stelleninhabers diese im persönlichen Gespräch hinterfragen. Die Organisation und Durchführung der Interviews ist jedoch zeitaufwändig und demnach kostenintensiv. Standardisierte Fragebögen als quantitativer Zugang zur Datengewinnung erlauben es dem Analysten, eine große Anzahl von einheitlichen Daten ökonomisch zu gewinnen und auszuwerten. Die Datengewinnung basiert auf der Messung und Auswertung von beispielsweise Verhaltensmerkmalen von Personen. Diese Merkmale müssen vor der Befragung bereits bekannt sein. Wird ein wenig erforschtes Forschungsfeld untersucht, lassen sich Informationen mittels qualitativer Fragebögen gewinnen. Die soeben genannten Vorteile einer persönlichen Befragung durch Interviews erweisen sich als Nachteile einer unpersönlichen, standardisierten Befragung und umgekehrt.

Ein weiteres Kriterium bei der Auswahl des Forschungsansatzes stellen die Eigenschaften der Stelleninhaber dar. Muss ein Stelleninhaber im Rahmen seiner Arbeitstätigkeit kaum schriftliche Ausarbeitungen erledigen, könnte sich die Auseinandersetzung mit Fragebögen als schwierig erweisen, besonders

wenn der Fragebogen neben vorgefertigten Skalen auch offene Fragestellungen beinhaltet. Dies trifft auch bei der Beantwortung von Interviewfragen zu. SANCHEZ (2003) beschreibt als ein weiteres Problem der schriftlichen Befragung die Verbindlichkeit von verschriftlichten Materialien, was bei Stelleninhabern Ängste bezüglich der Weiterverarbeitung der getätigten Aussagen auslösen kann. Durch Pretests der gewählten Forschungsmethode innerhalb einer repräsentativen Stichprobe kann sichergestellt werden, ob die Befragten in der Lage sind, ihre Arbeitstätigkeit umfassend und verständlich zu beschreiben. Ist dies nicht der Fall, sollte auf eine andere Forschungsmethode zurückgegriffen werden.

Für die Bearbeitung des Forschungsfeldes mit dem Ziel der Beantwortung der Forschungsfragen wird die Forschungsmethodik anhand der folgenden Merkmale ausgewählt.

Art des Arbeitsplatzes: Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums vollführen Arbeitstätigkeiten nach der von PAULUS ET AL. (2010) beschriebenen Dimension der Klassifikation von Berufen des Anforderungsniveaus 3 (Spezialisten-, Planungs- und Kontrolltätigkeiten) und 4 (hochkomplexe Arbeiten). Diese sind gekennzeichnet durch ein hohes Maß an kognitiven Arbeitstätigkeiten. Eine Voruntersuchung von unternehmensinternen Sekundärinformationen zeigt die Einsatzgebiete der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums innerhalb des Automobilunternehmens auf. Insgesamt sind die Absolventen in 59 tätigkeitsverschiedenen Direktionen des Automobilunternehmens beschäftigt. Arbeitsabläufe innerhalb einer Direktion (wie beispielsweise der Motorenentwicklung) unterscheiden sich inhaltlich stark von Arbeitsabläufen anderer Direktionen (wie beispielsweise des Motoreneinkaufes). Das zu untersuchende Forschungsfeld weist somit eine hohe Heterogenität auf.

Eigenschaften des Stelleninhabers: Analysiert werden ausschließlich Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums innerhalb des Automobilkonzerns. Bezüglich der Ausbildung sowie des ersten akademischen Abschlusses handelt es sich um eine homogene Gruppe von Stelleninhabern.

Zielsetzung der Analyse: Die Forschungsarbeit möchte durch die Beantwortung der untersuchungsleitenden Forschungsfrage berufsspezifische Arbeitsaufgaben von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums ermitteln sowie die zur Bewältigung berufsspezifischer Arbeitsaufgaben erforderlichen Anforderungen ergründen.

Kosten- und Zeitvorgaben: Die zu ermittelnden Daten sollen in einem unternehmerischen Umfeld erhoben und durch regelmäßige Iterationen validiert und angepasst werden. In einer Studie von STEPHAN & WESTHOFF (2002) in deutschen mittelständischen Unternehmen gaben nur 5 % der befragten Unternehmen an, wissenschaftlich fundierte Anforderungsanalysen durchführen. Als Ursache der geringen Anwendung von Anforderungsanalysen wurden u. a. ökonomische Zwänge der Unternehmen genannt. Zur langfristigen Etablierung des Verfahrens bedarf es demnach eines zeitökonomischen und kostengünstigen Vorgehens, das sich in den Alltag eines Unternehmens integrieren lässt und einer wissenschaftlichen und anwendungspraktischen Prüfung standhält.

Im Folgenden werden die aufgezeigten berufswissenschaftlichen (Abbildung 3.6) sowie personalpsychologischen (Abbildung 3.7) Forschungsinstrumente auf ihre Eignung zur Beantwortung der untersuchungsleitenden Forschungsfrage unter Berücksichtigung der beschriebenen Merkmale analysiert.

Merkmale	Forschungsarbeit	Berufswissenschaftliche Forschungsinstrumente
Art des Arbeitsplatzes	Anforderungsniveau 3 und 4 im heterogenen Umfeld	Anforderungsniveau 2 im homogenen Umfeld
Eigenschaften des Stelleninhabers	praxisintegriertes duales Studium - Akademiker	Facharbeiter
Zielsetzung der Analyse	Ermittlung Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen	Ermittlung Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen
Kosten und Zeit	zeitökonomisch und kostengünstig	Datenerhebung und -auswertung zeit- und kostenintensiv

Abbildung 3.6 Bewertung berufswissenschaftlicher Forschungsinstrumente

Durch berufswissenschaftliche Forschungsinstrumente wird berufliche Facharbeit im gewerblich-technischen Bereich ergründet. Berufliche Facharbeit entspricht nach der aufgezeigten Klassifizierung dem Anforderungsniveau 2. Die Ermittlung der Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen innerhalb definierter Arbeitsprozesse durch die genannten berufswissenschaftlichen Forschungsinstrumente setzt eine hohe Beteiligung des Forschers voraus.

Arbeits- und Anforderungsanalysen im personalpsychologischen Verständnis ermitteln die an einem Arbeits- und/oder Ausbildungsplatz auszuführenden Aufgaben mit den daraus resultierenden Arbeitsanforderungen durch die Anwendung von Interviews, Beobachtungen oder Fragebögen. Der Einsatz von Fragebögen erlaubt die Erschließung der Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen von Akademikern in einer großen Fallzahl. Die Auswertung der durch die Befragung gewonnen Daten ist zeitaufwändig und demnach auch kostenintensiv.

Merkmale	Forschungsarbeit	Personalpsychologischer Forschungsinstrumente
Art des Arbeitsplatzes	Anforderungsniveau 3 und 4 im heterogenen Umfeld	Anforderungsniveau 1 bis 4 im heterogenen Umfeld
Eigenschaften des Stelleninhabers	praxisintegriertes duales Studium - Akademiker	Facharbeiter/ Akademiker
Zielsetzung der Analyse	Ermittlung Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen	Ermittlung Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen
Kosten und Zeit	zeitökonomisch und kostengünstig	Datenerhebung zeitökonomisch und kostengünstig; Datenauswertung zeit- und kostenintensiv

Abbildung 3.7 Bewertung personalpsychologischer Forschungsinstrumente

In den nachfolgenden Ausführungen soll die Übereinstimmung der Merkmalsausprägungen der Forschungsarbeit mit jenen der berufs- und personalpsychologischen Forschungsinstrumente ermittelt werden. Die Ergebnisse sind in Abbildung 3.8 dargestellt.

Art des Arbeitsplatzes: Die Autorin beabsichtigt, Daten von Stelleninhabern der Anforderungsniveaus 3 und 4 zu erheben. Berufswissenschaftliche Forschungsinstrumente analysieren Tätigkeitsfelder des Anforderungsniveaus 2, während durch die Arbeits- und Anforderungsanalyse Tätigkeitsfelder der Anforderungsniveaus 1 bis 4 untersucht werden können.

Eigenschaften des Stelleninhabers: Die in der Forschungsarbeit zu untersuchenden Stelleninhaber absolvierten alle ein praxisintegrierendes duales Studium mit einem akademischen Abschluss. Die Berufswissenschaft ergründet in ihren Untersuchungen primär die Berufsarbeit von Facharbeitern. Unter der Annahme, Akademiker könnten ihre Arbeitstätigkeit und die daraus resultierenden Anforderungen verbalisieren bzw. verschriftlichen, lassen sich Arbeits-

und Anforderungsanalysen im personalpsychologischen Verständnis bei akademischen Stelleninhabern durchführen. Anhand eines Pretests lässt sich diese Annahme verifizieren.

Zielsetzung der Analyse: Das Ziel der Forschungsarbeit ist die Ermittlung berufsspezifischer Arbeitsaufgaben sowie die Ergründung der zur Bewältigung berufsspezifischer Arbeitsaufgaben erforderlicher Anforderungen. Dieses Anliegen lässt sich sowohl in den Zielsetzungen der berufswissenschaftlichen wie auch in der personalpsychologischen Forschung finden.

Kosten- und Zeitvorgaben: Die Durchführung der Datenerhebung findet in einem Automobilkonzern statt. Die Autorin beabsichtigt, dem Unternehmen ein Forschungsinstrument zur Verfügung zu stellen, mit dem es regelmäßig und selbstständig Analysen durchführen kann. Um dieses Kriterium zu erfüllen, muss die Analyse möglichst zeitökonomisch und kostengünstig realisierbar sein. Berufswissenschaftliche Forschungsinstrumente bedürfen einer hohen Beteiligung des Forschers. Die Durchführung einer Arbeits- und Anforderungsanalyse mittels eines Fragebogens erlaubt es dem Forscher, ein großes Forschungsfeld in relativ kurzer Zeit zu ergründen. Dadurch lässt sich die Datenerhebung zeitökonomisch und kostengünstig gestalten. Bedingt durch die meist qualitativen Daten sowohl in den berufswissenschaftlichen wie auch personalpsychologischen Analysen, erweist sich die Datenauswertung in beiden Fällen als zeit- und kostenintensiv. Im weiteren Forschungsverlauf findet demnach der personalpsychologische Forschungsansatz mit der Arbeits- und Anforderungsanalyse Anwendung. Dabei ist jedoch für die Erhebung der forschungsrelevanten Informationen theoretisches Vorwissen über das zu untersuchende Forschungsfeld wesentlich. Die Analyse des Forschungsfeldes lässt sich unter Zuhilfenahme von Methodiken der berufswissenschaftlichen Sektorenanalyse realisieren. Dadurch lassen sich ein systematisches Verständnis der am Forschungsvorhaben beteiligten Akteure, Erkenntnisse über hochschul- bzw. unternehmensspezifische Kennzahlen, das Zusammenwirken der agierenden Parteien sowie Charakteristika des Studiengangs gewinnen.

Merkmale	Forschungsarbeit	Berufswissenschaftliche Forschungsinstrumente	Personalpsychologischer Forschungsinstrumente
Art des Arbeitsplatzes	Anforderungsniveau 3 und 4 im heterogenen Umfeld	Anforderungsniveau 2 im homogenen Umfeld	Anforderungsniveau 1 bis 4 im heterogenen Umfeld
Eigenschaften des Stelleninhabers	praxisintegriertes duales Studium - Akademiker	Facharbeiter	Facharbeiter/ Akademiker
Zielsetzung der Analyse	Ermittlung Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen	Ermittlung Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen	Ermittlung Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen
Kosten und Zeit	zeitökonomisch und kostengünstig	Datenerhebung und -auswertung zeit- und kostenintensiv	Datenerhebung zeitökonomisch und kostengünstig; Datenauswertung zeit- und kostenintensiv

Abbildung 3.8 Bewertung berufswissenschaftlicher und personalpsychologischer Forschungsinstrumente

Die so generierten Erkenntnisse dienen der Vorbereitung der im Anschluss folgenden Erhebung zur Beantwortung der Forschungsfragen.

3.2.4 Ergebnisse einer Arbeits- und Anforderungsanalyse

Als Ergebnis einer Arbeits- und Anforderungsanalyse resultiert ein Tätigkeits- und Anforderungsprofil. Letzteres bündelt alle benötigten sowie wünschenswerten Anforderungen an eine Person für die auszuübende Stelle oder Tätigkeit (vgl. KAUFFELD & GROHMANN 2011, S. 98), während im Tätigkeitsprofil Tätigkeitsmerkmale der untersuchten Stelle zusammengefasst werden. Um vertiefte Kenntnisse über die Ergebnisse von Arbeits- und Anforderungsanalysen hinsichtlich deren Differenzierung und Definition zu erhalten, werden im Folgenden bisherige Analysen zu Anforderungsprofilen im Tätigkeitsumfeld eines Ingenieurs untersucht.

Erste und umfangreiche Forschungsbeiträge zu den Anforderungsprofilen von Absolventen der Berufsakademie (BA) (technischer, sozialer und kaufmännischer Bereich) im Vergleich zu FH- und Universitätsabsolventen wurden von ZIMMERMANN (1995) durchgeführt. Schwerpunkte seiner Analysen bildeten geförderte Kompetenzbereiche im Rahmen des BA-Studiums in der Einschätzung durch die BA-Studierenden (EBD., S. 131 f.), berufsrelevante Einstellungen der BA-Absolventen und ihre Selbsteinschätzung fachlicher Kenntnisse und Fertigkeiten (EBD., S. 132 ff.) sowie das Kompetenzprofil der BA-Absolventen in der Einschätzung von Vertretern der BA-Ausbildungsstätten (EBD., S. 145 ff.). Ergebnisse seiner Untersuchungen zeigen, dass BA-Absolventen im Wesentlichen „hinsichtlich ihrer berufspraktischen und anwendungsbezogenen Kenntnisse und Fähigkeiten“ Absolventen anderer Ausbildungsinstitutionen (Fachhochschule, Universität) überlegen sind (EBD., S. 160). Hinsichtlich der „Tiefe des Spezialwissens“ sowie der „Breite des Grundlagenwissens“ bleiben BA-Absolventen „offenbar häufiger hinter den entsprechenden Kompetenzen eines FH- und Uni-Absolventen zurück“ (EBD., S. 147, S. 160).

Im wissenschaftlichen Diskurs existieren vielfältige Ansätze, die die Anforderungsprofile von Ingenieuren an Fachhochschulen bzw. Universitäten ergründen. HILLMER veröffentlichte bereits 1979 ein umfassendes und systematisches Anforderungsprofil für Ingenieure (HILLMER ET AL. 1979). Dieses differenzierte nach Kenntnissen und Fähigkeiten. Bei den Kenntnissen dominierte das Fachwissen aus der mathematisch-naturwissenschaftlichen Disziplin (Mathematik, Physik), der ingenieurwissenschaftlichen Disziplin (technische Mechanik, Entwurf) sowie der nicht technischen Disziplin (Wirtschaft, Arbeitsorganisation). Die Fähigkeiten wurden in die Bereiche komplex kognitiv (Lernfähigkeit, Abstraktionsfähigkeit, Kreativität), emotional (kritisches Engagement) sowie komplexe Dispositionen (Kommunikations-, Kooperationsfähigkeit) eingeteilt (vgl. EBD.; JUNGE 2009, S. 25 f.). Drei Jahre vor HILLMERS Veröffentlichung beschrieben HERMANN & TKOCZ (1976) die Ausübung des Ingenieurberufs wie folgt: „Jeder Ingenieurarbeit liegt andererseits ein allgemeines Muster zugrunde: Die Problemdefinition im praktischen Kontext, die Herausarbeitung von Lösungsstrategien, die Wahl von geeigneten

Hilfsmitteln und die Formulierung des Ergebnisses als Element eines mehr oder weniger komplexen ‚Systems‘“ (S. 99). WANKUM untersucht in seiner Dissertation u. a. das Studien- und Berufshandeln in den Ingenieurwissenschaften (1989). Aus seinen Ergebnissen der Befragung von Personalreferenten zum Berufshandeln von Jungingenieuren generierte er ein Anforderungsprofil für Ingenieure. Dieses wird nach fachlichen Kenntnissen und ‚weiteren‘ Fähigkeiten⁷ unterschieden (vgl. EBD.). Aus Sicht der Unternehmen dominierten bei den fachlichen Kenntnissen: Computerkenntnisse, Elektrotechnik, Mathematik und Informatik, Organisationsmethoden sowie juristische Kenntnisse (vgl. WANKUM 1989, S. 129). Bei der Bewertung der ‚weiteren‘ Fähigkeiten wurden Lernbereitschaft, Problemlösefähigkeit, Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft sowie Denkfähigkeit hervorgehoben (vgl. EBD., S. 132 f.).⁸ Konstruierten demnach Ingenieure am Ende des letzten Jahrtausends in „stark hierarchisch tayloristisch geprägten Unternehmen“ (VÖLKER 2007, S. 25) an klar definierten und abzuarbeitenden Aufgaben, so wurde im neuen Jahrtausend der Ruf nach einer Reform der Ingenieurausbildung laut. Deren Notwendigkeit wurde damit begründet, dass an Ingenieure „bereits heute und mehr noch in Zukunft neue und komplexe Qualifikationsanforderungen gestellt [werden], denen auf Seiten der Hochschule durch eine Reform der Ingenieurausbildung Rechnung getragen werden muss. Eine Revision der Hochschulcurricula [...] erscheint unumgänglich. Technischer Fortschritt, Wirtschaftswachstum, Rationalisierungsmaßnahmen und Internationalisierung erfordern darüber hinaus auch nach der universitären Ausbildung persönliches Engagement, um den Anforderungen an immer höhere und komplexere, stets zu erneuernde Qualifikationen gerecht zu werden“ (DEUTSCHE BUNDESREGIERUNG 2001, S. 2). Der „Wandel von der industriezentrierten Erwerbstätigkeit zu wissens- bzw. dienstleistungsorientierten Arbeitsstrukturen mit gesellschaftlichen und globalen Herausforderungen“ (NEEF 1999, S. 95) führte

⁷ WANKUM bezeichnet persönliche und soziale Kompetenzen als ‚weitere‘ Fähigkeiten (1989, S. 129).

⁸ Weitere Untersuchungen wurden u. a. von BEITZ & HELBIG durchgeführt (1997). Diese befragten Arbeitgeberverbände nach Defiziten in der Ausbildung von Entwicklern (Produkte). Neben der Planung von Weiterbildungsaktivitäten sollten Anhaltspunkte für eine Verbesserung der Ausbildung an Universitäten (TH), Fachhochschulen und Berufsakademien abgeleitet werden (vgl. EBD.; JUNGE 2009, S. 30).

zu einem Paradigmenwechsel im Berufsbild eines Ingenieurs. Dieser beinhaltet „die Erweiterung seines Qualifikationsprofils um nicht-fachliche Kompetenzen“ (RINGKAMP 2005, S. 19). Untermuert werden diese Thesen durch vielfältige Untersuchungen, die in den letzten Jahren umgesetzt wurden. Diese wurden u. a. von Wirtschaftsverbänden, Ingenieursverbänden oder Hochschulen in Auftrag gegeben. Exemplarisch werden im Folgenden Studien des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln, des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) sowie des Stifterverbandes aufgezeigt, da diese verstärkt auf die Anforderungen von Industrieunternehmen an Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums eingehen.

Im Rahmen der Studie ‚*Der Ingenieurberuf in Zukunft*‘ führte die IMPULS-Stiftung in Kooperation mit dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW Köln) eine Umfrage bei 4.000 Unternehmen, Forschungsinstituten, Fachbereichen an Hochschulen sowie öffentlichen Verwaltungsstellen durch (vgl. IMPULSSTIFUNG & IW KÖLN 1999). Die Anforderungen an Ingenieure wurden in fachliche und soziokulturelle Bereiche unterteilt. Relevant sind bei den fachlichen Anforderungen ein breites ingenieurwissenschaftliches Basiswissen, Projektmanagement, die Fähigkeit, sich in neue Sach- und Themengebiete einzuarbeiten, wirtschaftsbezogene Sprachen⁹, interdisziplinäre Beweglichkeit sowie strukturiertes Denken. Bezüglich der soziokulturellen Anforderungen gelten Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, d. h. gute schriftliche und verbale Ausdruckfähigkeit, Präsentation sowie die Moderation von Teams, Leistungsbereitschaft, Flexibilität sowie Selbstständigkeit als bedeutend. Denken in internationalen Bezügen, Offenheit für interkulturelle Teams sowie Internationales Management gehören gemäß dieser Studie zu den sekundären Qualifikationen im Ingenieurberuf. Der größte deutsche Ingenieursverband, der VDI, zeigt in seiner 2007 veröffentlichten Ingenieurstudie Anforderungen, die Personalverantwortliche¹⁰ in Unternehmen an Ingenieure stellen (vgl. VDI

⁹ Englisch ist heute keine Fremdsprache mehr, sondern oftmals Voraussetzung. Kenntnisse der spanischen und französischen Sprache sind gerne gesehen.

¹⁰ Hierfür wurden Personalverantwortliche der folgenden Sparten befragt: Forschung/Entwicklung, Produktion/Fertigung/Montage, technischer Vertrieb/Kundendienst, Konstruktion/Entwicklung, Materialwirtschaft/Logistik/Einkauf, sonstige Tätigkeitsbereiche und Qualitätsmanagement (VDI 2007b, Folie 15).

2007b). Dominierend ist die fachliche Kompetenz. Ingenieure in Führungslaufbahnen benötigen darüber hinaus vermehrt ‚weiche‘ Kompetenzen (methodische, persönliche und soziale Kompetenzen) (vgl. EBD., Folie 15). Kommunikationsfähigkeit, selbstständiges Arbeiten und Organisationsfähigkeit zählen aus Sicht der Absolventen fünf Jahre nach dem Abschluss (Maschinenbauingenieure Uni und FH) zu den wichtigsten Kompetenzmerkmalen im Berufsalltag. Dies ergab eine Studie des Stifterverbandes in Kooperation mit der Siemens AG (vgl. MINKS 2004, S. 4 f.). Die Nutzung von Fachkompetenz macht demnach nur einen Teil der Ingenieursarbeit aus, „während Schlüsselkompetenzen¹¹ durchaus als entscheidendes ‚Schmiermittel‘ für die professionelle Ingenieurarbeit kenntlich werden“ (EBD., S. 7). In der Forschungsliteratur existieren Untersuchungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Dominierend sind jene mit Fokus auf Anforderungsprofilen von Studiengängen an Fachhochschulen und Universitäten, die sich außerhalb des dualen Systems befinden (z. B. HILLMER ET AL. 1979, WANKUM 1989). Konsens besteht in der gegenwärtigen Forschung über das erweiterte Anforderungsprofil im Ingenieurberuf (z. B. NEEF 1999, DEUTSCHE BUNDESREGIERUNG 2001, MINKS 2004, RINGKAMP 2005, VDI 2007b). Das Anforderungsprofil eines Absolventen im Kontext dualer technischer Studiengänge an der Berufsakademie respektive der DHBW wurde bisher kaum untersucht (ZIMMERMANN 1995). Insbesondere die Wandlung der Berufsakademie in eine duale Hochschule und deren Auswirkungen auf das Anforderungsprofil von Absolventen im komplexen Wirkungsfeld eines Industrieunternehmens bilden eine Forschungslücke.

¹¹ Die Schlüsselkompetenzen wurden unterteilt in Methodenkompetenz (selbstständiges Arbeiten, konzentriertes und diszipliniertes Arbeiten, kritisches Denken, Wissenslücken erkennen und schließen, analytische Fähigkeiten, vorhandenes Wissen auf neue Probleme anwenden), Sozialkompetenz (Kooperationsfähigkeit, Fähigkeit, Verantwortung zu übernehmen, Kommunikationsfähigkeit, Sichtweisen und Interessen anderer berücksichtigen, Durchsetzungsvermögen, Konfliktmanagement, Verhandlungsgeschick, Führungsqualitäten), Selbstorganisationskompetenz (Organisationsfähigkeit, Fähigkeit, sich auf veränderte Umstände einzustellen, Zeitmanagement) und Präsentationskompetenz (schriftliche und mündliche Ausdrucksfähigkeit) (vgl. MINKS 2004, S. 3).

Das Anforderungsprofil als Ergebnis der Analysen gliedert sich in den aufgezeigten Untersuchungen in verschiedene Bereiche. ZIMMERMANN ermittelte ein Kompetenzprofil der BA-Absolventen u. a. durch deren Selbsteinschätzung ihrer fachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten (1995). Das von HILLMER ermittelte Anforderungsprofil von Ingenieuren an Fachhochschulen und Universitäten unterscheidet nach Kenntnissen und Fähigkeiten (HILLMER ET AL. 1979). WANKUM generierte aus seiner Befragung von Personalreferenten ein Anforderungsprofil von Jungingenieuren, das nach fachlichen Kenntnissen und weiteren Fähigkeiten differenziert (1989). Dabei wurden weitere Fähigkeiten als persönliche und soziale Kompetenzen bezeichnet. RINGKAMP beschreibt die Veränderungen im Aufgabengebiet eines Ingenieurs durch eine „Erweiterung seine Qualifikationsprofils um nicht-fachliche Kompetenzen“ (2005, S. 19). Eine Studie der IMPULS-Stiftung in Kooperation mit dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW Köln) unterteilte die Anforderungen an Ingenieure in einen fachlichen und einen soziokulturellen Bereich (vgl. IMPULS-STIFUNG & IW KÖLN 1999). 2007 setzte sich der VDI in einer Untersuchung mit Anforderungen von Personalverantwortlichen an Ingenieure auseinander und klassifizierte fachliche Kompetenz als dominierende Anforderung neben den ‚weichen‘ Kompetenzen (methodische, persönliche und soziale Kompetenzen), die Ingenieure in Führungstätigkeiten benötigen (vgl. VDI 2007b). Entscheidende Kompetenzmerkmale im Berufsalltag sind nach einer Studie des Stifterverbandes in Kooperation mit der Siemens AG aus Sicht der Uni- und FH-Maschinenbauabsolventen Kommunikationsfähigkeit, selbstständiges Arbeiten und Organisationsfähigkeit (vgl. MINKS 2004, S. 4 f.).

Zur inhaltlichen Bestimmung der durch eine Arbeits- und Anforderungsanalyse gewonnenen Erkenntnisse bedarf es einer begrifflichen Definition. Erste Ansätze terminologischer Definitionen lassen sich bei WHITE (1959) in der Motivationspsychologie finden. Er bezeichnet Kompetenz als selbst organisiertes Resultat eines Individuums. Der Sprachwissenschaftler CHOMSKY (1962) charakterisiert Kompetenz als die Fähigkeit von Sprechern und Hörern, unter Zuhilfenahme eines begrenzten Reglements (z. B. Grammatik, Worte) unendlich viele Sätze bilden und verstehen zu können. Schwerpunkte der Ar-

beiten von MCCLELLAND (1973) und BOYATZIS (1982) stellen die Beobachtbarkeit und Ermittlung von Kompetenzen dar. Die Ermittlung der tatsächlichen Performance – die Anwendung und der Gebrauch von Kompetenzen – verspricht im Sinne von McClelland einen höheren prädiktiven Erfolg als klassische Verfahren zur Ermittlung von Intelligenz. Aufbauend auf der Arbeit von BOYATZIS, entwickeln SPENCER (1983) und SCHRODER (1989) normative Erarbeitungs- und Bewertungsverfahren von personenbezogenen Merkmalen. Diese gelten als Grundlage zur Erstellung von Kompetenzprofilen von Führungskräften im höheren Management. GILBERT (1978) leistete Pionierarbeit in Bezug auf die Verbindung zwischen Leistung und Kompetenz. Mithilfe mathematisch-arithmetischer Operationen definiert er Kompetenz als Resultat einer angemessenen Leistung (W). Diese verkörpert den Quotienten der nützlichen Ergebnisse (A) im Verhältnis zu kostenintensiven Handlungsweisen (B).¹² Einzug in die Aus- und Weiterbildung erlangte das Kompetenzverständnis maßgeblich durch die Arbeit von MCLAGEN (1983). Er analysiert die Fähigkeit, Humanressourcen zu entwickeln. Durch die Arbeit von PRAHALAD & HAMEL (1990) wurden die Entwicklung und die Nutzung von Kernkompetenzen eines Unternehmens als ökonomischer Erfolgsfaktor bewertet. In den darauffolgenden 1990er- und 2000er-Jahren stiegen die Buchveröffentlichungen mit dem Wort ‚Kompetenz‘ im Titel exponentiell an (vgl. HAESKE 2006, S. 10). Als prominenteste Vertreter dieser Zeit lassen sich WEINERT (2001a; 2001b) und HEYSE & ERPENBECK (2004) bezeichnen. WEINERT definiert Kompetenzen als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (2001a, S. 27 f.). Dieser komplexe Ansatz beinhaltet im Wesentlichen drei Aspekte: Kompetenzen beinhalten nach WEINERT Fertigkeiten und Fähigkeiten, die es ihrem Besitzer erlauben, bestimmte Probleme zu lösen, und

¹² $W = \frac{A}{B}$

somit einen konkreten Anwendungsbezug (Arbeitsbezug und/oder Alltagsbezug) aufweisen. Zweitens implizieren Kompetenzen Motivationen sowie die willentliche Steuerung von Handlungsabsichten. Drittens sind Kompetenzen variabel und gehen mit der Übernahme von Verantwortung einher (vgl. DE HAAN 2007, S. 18). HEYSE & ERPENBECK konkretisieren Kompetenzen als „Fähigkeiten von Menschen, sich in offenen und unüberschaubaren, komplexen und dynamischen Situationen selbstorganisiert zurechtfinden. Solche Situationen nehmen angesichts der heutigen wirtschaftlichen, politischen und globalen Komplexität und Dynamik schnell zu. Kompetenzen lassen sich damit als Selbstorganisationsdispositionen beschreiben“ (2004, XIII).

Eine erste Abgrenzung und Differenzierung der Begriffe Kenntnisse, Fertigkeiten, Qualifikationen und Kompetenzen lässt sich aus dem Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) entnehmen. Dieser teilt die Begriffe in folgende Kategorien ein: K = Knowledge (Kenntnisse, Wissen im engeren Sinne), S = Skills (Fertigkeiten, Qualifikationen) sowie C = Competences (Kompetenzen, auch als Schlüsselqualifikationen bezeichnet).¹³ Von der Kommission der Europäischen Gemeinschaft werden diese Termini auf folgende Weise definiert: Lernergebnisse sind „Aussagen darüber, was eine Lernende/ein Lernender weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, nachdem sie/er einen Lernprozess abgeschlossen hat. Sie werden als Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert“ (EUROPÄISCHES PARLAMENT 2008, S. C111/4). Kenntnisse bilden „das Ergebnis der Verarbeitung von Information durch Lernen. Kenntnisse bezeichnen die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis in einem Lern- oder Arbeitsbereich. Im Europäischen Qualifikationsrahmen

¹³ ERPENBECK interpretiert die K-S-C-Trias als nicht absolut trennscharfe Dimensionen. Wissen und Fertigkeiten können im Rahmen der Kompetenzen aktualisiert und genutzt werden. Den Kompetenzen kommt hierbei eine Leitfunktion zu teil. Weiter beschreibt er den Zusammenhang von Wissen und Fertigkeiten, Qualifikationen und Kompetenzen folgendermaßen: „Wissen und Fertigkeiten (deklaratives und prozedurales Wissen) sind demnach im inneren Bereich Grundlagen aller weiteren Leistungsvoraussetzungen: Ohne Wissen und Fertigkeiten keine Qualifikationen und keine Kompetenzen. Die Ebene der Qualifikationen fügt zum Wissen und den Fertigkeiten die Fähigkeit hinzu, dieses Wissen und diese Fähigkeiten in bestimmten, mehr oder weniger definierten Situationen praktisch anwenden zu können. Die Kompetenzebene erweitert diese Handlungsfähigkeit auf unbestimmte, neuartige, turbulente Situationen“ (2006, S. 34).

werden Kenntnisse als Theorie- und/oder Faktenwissen beschrieben“ (EBD.). Fertigkeiten sind „die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden und Know-how einzusetzen, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen. Im Europäischen Qualifikationsrahmen werden Fertigkeiten als kognitive Fertigkeiten (logisches, intuitives und kreatives Denken) und praktische Fertigkeiten beschrieben (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten)“ (EBD.). Kompetenz umfasst¹⁴ „die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und/oder methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung zu nutzen. Im Europäischen Qualifikationsrahmen wird Kompetenz im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit beschrieben (EBD.). Qualifikation bedeutet „das formale Ergebnis eines Beurteilungs- und Validierungsprozesses, bei dem eine dafür zuständige Stelle festgestellt hat, dass die Lernergebnisse einer Person vorgegebenen Standards entsprechen“ (EBD.).

ARNOLD liefert eine detaillierte Differenzierung des Qualifikations- und Kompetenzbegriffs: „Kompetenz bezeichnet das Handlungsvermögen der Person. Während der Begriff Qualifikation Fähigkeiten zur Bewältigung konkreter (in der Regel beruflicher) Anforderungssituationen bezeichnet, d.h. deutlich

¹⁴ ERPENBECK unterscheidet folgende vier Kompetenzfacetten: „Personale Kompetenzen: Diese Person kann reflexiv selbst organisiert handeln, d.h. sich selbst einschätzen, produktive Einstellungen, Werthaltungen, Motive und Selbstbilder entwickeln, eigene Begabungen, Motivationen, Leistungsvorsätze entfalten und sich im Rahmen der Arbeit und außerhalb kreativ entwickeln und lernen. Fachlich-methodische Kompetenzen: Diese Person kann aktiv und gesamtheitlich selbst organisiert handeln und dieses Handeln auf die Umsetzung von Absichten, Vorhaben und Pläne richten – entweder für sich selbst oder auch für andere und mit anderen; diese Person kann eigene Emotionen, Motivationen, Fähigkeiten und Erfahrungen und alle anderen Kompetenzen in die eigenen Willensantriebe integrieren und Handlungen erfolgreich realisieren. Sozial-kommunikative Kompetenzen: Diese Person kann bei der Lösung von sachlich-gegenständlichen Problemen geistig und physisch selbst organisiert handeln, d.h. kreativ Probleme lösen, Wissen sinnorientiert einordnen und bewerten, Tätigkeiten, Aufgaben und Lösungen methodisch selbst organisiert gestalten und die Methoden selbst kreativ weiterentwickeln. Aktivitäts- und handlungsorientierte Kompetenzen: Diese Person kann kommunikativ und kooperativ selbst organisiert handeln, d.h. sich mit anderen kreativ auseinander- und zusammensetzen, sich gruppen- und beziehungsorientiert verhalten, und neue Pläne, Aufgaben und Ziele entwickeln“ (2006, S. 34).

verwendungsorientiert ist, ist der Kompetenzbegriff subjektorientiert. Er ist zudem ganzheitlicher ausgerichtet: Kompetenz umfasst nicht nur inhaltliches bzw. fachliches Wissen und Können, sondern auch außerfachliche bzw. überfachliche Fähigkeiten, die häufig mit Begriffen wie Methodenkompetenz (Know how to know), Sozialkompetenz, Personalkompetenz oder auch Schlüsselqualifikationen umschrieben werden“ (2001, S. 176). Im Europäischen Qualifikationsrahmen werden Fertigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen in acht Niveaustufen unterteilt (Abbildung 3.9).

Jede dieser Niveaustufen wird durch Deskriptoren charakterisiert, die die Lernergebnisse beschreiben, „die für die Erlangung der diesem Niveau entsprechenden Qualifikationen in allen Qualifikationssystemen erforderlich sind“ (EUROPÄISCHES PARLAMENT 2008, S. C111/5 f.).

Niveaubeschreibung	Kenntnisse	Fertigkeiten	Kompetenz
[...]	[...]	[...]	[...]
Niveau 6 Zur Erreichung von Niveau 6 erforderliche Lernergebnisse	fortgeschrittene Kenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen	fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des Faches sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in einem spezialisierten Arbeits- oder Lernbereich nötig sind	Leitung komplexer fachlicher oder beruflicher Tätigkeiten oder Projekte und Übernahme von Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren Arbeits- oder Lernkontexten, Übernahme der Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen
[...]	[...]	[...]	[...]

Abbildung 3.9 Deskriptoren zur Beschreibung der Niveaus des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR)¹⁵

Je nach Niveaustufe steigen die Ansprüche an die Selbstständigkeit und Verantwortung, die Kompetenz des Lernens, die Kommunikations- und soziale Kompetenz sowie die fachliche und berufliche Kompetenz (vgl. WOORT-

¹⁵ Eigene Darstellung. Inhalte entnommen aus EUROPÄISCHES PARLAMENT 2008, S. C111/5 f.

MANN 2006, Folie 11). Der EQR dient als Referenzrahmen, um die unterschiedlichen Bildungssysteme der Europäischen Union in Beziehung zueinander setzen zu können. Ein dreijähriges praxisintegrierendes duales Studium an der DHBW mit dem akademischen Grad des Bachelors kann der Niveaustufe 6 zugeordnet werden.

Wie zu Beginn des Kapitels beschrieben, resultiert aus einer Arbeits- und Anforderungsanalyse ein Profil mit den Anforderungen an eine Person zur erfolgreichen Ausübung einer Tätigkeit. Das Anforderungsprofil im personalpsychologischen Verständnis beinhaltet in Abhängigkeit von der aufgezeigten Beschreibungsebene (Abbildung 3.5) Tätigkeiten oder Tätigkeitselemente (aufgaben- und ergebnisbezogene Ebene) sowie Fähigkeiten, Kenntnisse, Fertigkeiten und Verhaltensweisen von Personen (verhaltens- und eigenschaftsbezogene Ebene). Inhaltlich unterscheiden sich Anforderungsprofile (verhaltens- und eigenschaftsbezogene Ebene) demnach unwesentlich von dem aufgezeigten Kompetenzverständnis. So unterscheidet beispielsweise auch PASCHEN (2003) eigenschaftsbasierte und aufgabenorientierte Kompetenzmodelle. Diese Klassifikation entspricht jener der oben aufgezeigten Arbeits- und Anforderungsanalysen. Im wissenschaftlichen Diskurs zur Differenzierung von Anforderungsanalysen und Kompetenzprofilen (oft auch Kompetenzmodelle genannt) ist vor allem die Untersuchung von SHIPPMANN ET AL. (2000) relevant, die umfangreiche Literaturrecherchen durchführten sowie Experten nach Unterschieden und Gemeinsamkeiten von Anforderungsanalysen und Kompetenzmodellen befragten. Aspekte der Untersuchung waren: method of investigation, type of descriptor content collected, procedures for developing descriptor content, detail of descriptor content, link to business goals and strategies, content review, ranking descriptor content, assessment of reliability, item/category retention criteria, documentation. Die Ergebnisse zeigten eine Überlegenheit der Arbeits- und Anforderungsanalysen. Lediglich in der Art und Weise der Kommunikation innerhalb der Unternehmen waren Kompetenzmodelle überzeugender. Beschreibungsinhalte und Methoden von Kompetenzmodellen konnten Führungskräften so vermittelt werden, dass sie auch für psychologische Laien verständlich sind und somit augenscheinlich eine höhere Gültigkeit aufweisen (vgl. STEINMAYR 2005, S. 78). SCHULER

erkannte ebenfalls, dass Ergebnisse aus Anforderungsanalysen in eine Kompetenz-Rhetorik übersetzt werden können, um diese für Unternehmensvertreter verständlicher zu machen (2014, S. 85). Auf den weiteren wissenschaftlichen Diskurs zur Differenzierung von Anforderungsanalysen und Kompetenzmodellen sei an dieser Stelle hingewiesen. Zur Durchdringung der in der vorliegenden Arbeit vorgenommenen Untersuchungen sind die aufgezeigten Ausführungen ausreichend. Da Tätigkeiten Anforderungen an Personen stellen, werden Kompetenzen in den weiteren Ausführungen als Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten einer Person bezeichnet, die bestimmte Anforderungen einer Tätigkeit erfüllen kann.

3.3 Zusammenfassung

Zur Vorbereitung der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalysen wurden in diesem Kapitel die theoretischen Hintergrundrelationen erarbeitet. Die in Abschnitt 3.1 vorgenommene Analyse der Zielsetzung und des Gegenstandes der beabsichtigten Untersuchung lässt sich durch folgende Aussagen konkretisieren: Der Analyse von Arbeitstätigkeiten und deren Anforderungen an berufserfahrene Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums kommt eine entscheidende Rolle zuteil. Je höher die Korrelation dieser Anforderungen mit den im Studium erworbenen Kompetenzen ist, desto kürzer können die Einarbeitungszeiten in die Ingenieurstätigkeit sein. Dies bedeutet eine schnellere Amortisation der Ausbildungskosten. Zur Generierung der innerbetrieblichen Ausbildungseinheiten des praxisintegrierenden dualen Studiums werden die ermittelten Arbeitstätigkeiten sowie deren Anforderungen herangezogen und um berufspädagogische und bildungspolitische Überlegungen ergänzt.

Zu den Ausführungen im Abschnitt 3.2 kann zusammenfassend festgehalten werden, dass der personalpsychologische Forschungsansatz mit dem Instrument der Arbeits- und Anforderungsanalyse dem Erkenntnisinteresse der Forschungsarbeit dienlich ist (Abbildung 3.9). Die Ermittlung der subjektiven Einschätzungen der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums zu ihren in der realen Arbeitswelt durchzuführenden Arbeitstätigkeiten und den

daraus resultierenden Arbeitsanforderungen sind wesentliche Gegenstandsbe-
reiche der Forschungsarbeit. Im wissenschaftlichen Diskurs zur Thematik von
Arbeits- und Anforderungsanalysen im Ingenieurberuf überwiegen Untersu-
chungen, die die Anforderungsprofile an Studierende bzw. Absolventen von
Fachhochschulen bzw. Universitäten ergründen. Die für diese Klientel exemp-
larisch aufgezeigten Studien verdeutlichen das erweiterte Anforderungsprofil
im Ingenieurberuf. Untersuchungen zum gegenwärtigen Anforderungsprofil
an Studierende bzw. Absolventen im Kontext der DHBW bleiben offen. Das
Ergebnis einer Arbeits- und Anforderungsanalyse wird als Bündelung der Ar-
beitsaufgaben und Anforderungen an Personen für eine auszuübende Stelle o-
der Tätigkeit bezeichnet. Im Rahmen der Forschungsarbeit werden Arbeits-
und Anforderungsanalysen zur Ermittlung von Qualifikationserfordernissen
und -inhalten zum Aufbau von innerbetrieblichen Ausbildungseinheiten für
Studierende eines praxisintegrierenden dualen Studiums herangezogen. Durch
die Analyse und Erfassung von bestehenden und (hypothetischen) zukünftigen
Arbeitstätigkeiten und der damit verbundenen Arbeitsanforderungen an die
Stelleninhaber werden Qualifizierungsbausteine abgeleitet. Dabei werden be-
rufspädagogische und bildungspolitische Überlegungen mit einbezogen (vgl.
FRIELING ET AL. 1993, S. 4). Die in 3.1 aufgezeigte sich ändernde Arbeits-
welt eines Ingenieurs bedarf empirischer und iterativer Arbeits- und Anforde-
rungsanalysen, um stattgefundene bzw. zu erwartende Veränderungen der Ar-
beitstätigkeit bzw. der Arbeitsanforderungen zu erfassen und diesen durch
entsprechende Ausbildungsmaßnahmen zu begegnen.

Nach der in diesem Kapitel vorgenommenen Bestimmung des wissenschaftli-
chen Forschungsansatzes für die Forschungsarbeit wird im folgenden Kapitel
der am Forschungsvorhaben beteiligte Akteur, die DHBW untersucht.

4 Analyse des Forschungsakteurs (DHBW)

Im Rahmen der empirischen Untersuchung der vorliegenden Forschungsarbeit wird zur Beantwortung der Fragestellungen (Kapitel 2) das Praxisfeld aufgesucht. Dieses setzt Kenntnisse über die an der Realisierung dieses Vorhabens beteiligten Akteure voraus. Um sich diesem Ziel zu nähern, wird im Folgenden der hochschulische Kooperationspartner analysiert. Im Kontext der Forschungsarbeit entspricht dies der DHBW. Die Grundlage zur Generierung eines systematischen Verständnisses der am Forschungsvorhaben beteiligten Akteure sind, soweit nicht anders angegeben, offizielle Hochschulveröffentlichungen und -kennzahlen.

Im Folgenden wird eine Ausdifferenzierung des tertiären Bildungssektors im Kontext der DHBW vorgenommen. Die Analyse der institutionellen Rahmenbedingungen dient dem Grundverständnis des Studienkonzepts (Abschnitt 4.1). Untersuchungen zur strukturell-inhaltlichen Differenzierung des Studiums (Abschnitt 4.2) sowie des Bildungsauftrags der DHBW (Abschnitt 4.3) sollen für die Konzeption von innerbetrieblichen Lehr-Lern-Arrangements wesentliche Inhalte liefern. Das Kapitel schließt mit der Analyse des bildungspolitischen und wissenschaftlichen Diskurses zur DHBW (Abschnitt 4.4).

4.1 Institutionelle Rahmenbedingungen

Aussagen über die historische Entwicklung der DHBW lassen sich durch die Analyse der bildungspolitischen und quantitativen Entwicklung erarbeiten. Der Beschluss des Landtages von Baden-Württemberg zur Umsetzung der Föderalismusreform im Hochschulbereich vom 03.12.2008 beinhaltet das Gesetz zur Errichtung der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DH-Errichtungsgesetz – DH-ErrichtG). Anhand dessen lassen sich Aussagen zur rechtlichen

Dimension der DHBW treffen. Um einen Überblick der administrativen Gliederung der DHBW zu erhalten, wird weiterhin in Anlehnung an die US-amerikanische State University die Organisationsstruktur der DHBW charakterisiert. Anschließend wird die Systematisierung von dualen Studiengängen im tertiären Bildungssektor untersucht, um eine Verortung der an der DHBW angebotenen Studiengänge vorzunehmen.

4.1.1 Bildungspolitische Entwicklung

Die steigende Studierendenzahl und die desolote finanzielle und personelle Situation an den Hochschulen führten in der Nachkriegszeit zu Reformdiskussionen im tertiären Bildungssektor¹ (vgl. HELLER 2010, S. 20). Eine Umsetzung von staatlichen bildungspolitischen Initiativen blieb jedoch aus. Infolge der Konsequenzen für das Beschäftigungssystem initiierte die private Wirtschaft die Errichtung eines neuen Ausbildungskonzepts. Dieses fokussierte sich auf die wissenschaftsbezogene und zugleich anwendungsorientierte Ausbildung von Abiturienten für dispositiv-operative Funktionen (vgl. ZABECK & DEIBINGER 1995, S. 1; LISOP & KRETSCHMAR 2002, S. 68) sowie auf die Entlastung des Hochschulbereichs. Unter der Bezeichnung ‚Stuttgarter Modell‘ startete das Ausbildungskonzept im Jahre 1972 in Kooperation der Unternehmen Daimler-Benz AG², Robert Bosch GmbH und Standard Elektrik Lorenz AG³ mit Beteiligung der Württembergischen Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie (VWA).

¹ Belege hierfür finden sich beispielsweise bei ZABECK & DEIBINGER (1995, S. 1), die auf den Sog zum Gymnasium, den Übergangsquoten der Abiturienten von mehr als 90 % und den somit fehlenden Begabungsreserven für leitende operative Funktionen hinweisen. OSSWALD (1988, S. 9) sieht die Notwendigkeit, bedingt durch die rapid wachsende Anzahl der Abiturienten, einer bedarfsgerechten Ausbildung (mit Fokus auf die praktische Berufstätigkeit), um die Hochschulen zu entlasten und eine uferlose Akademisierung zu verhindern. Der DEUTSCHE BILDUNGSRAT (1973, S. 13 ff.) betrachtete die Entwicklungen im Bildungssystem sowie deren Auswirkungen auf das Beschäftigungssystem kritisch und generierte Ideen zur Einführung beruflicher Ausbildungsmöglichkeiten im tertiären Bildungssektor, welche Qualifikationen vergleichbar dem Hochschulstudium vermitteln.

² Heute Daimler AG.

³ Heute Alcatel-Lucent Deutschland AG.

Der damalige baden-württembergische Kultusminister Wilhelm Hahn (1974) entschied, das ‚Stuttgarter Modell‘ zur Basis einer Berufsakademie Baden-Württemberg zu deklarieren. Die wissenschaftliche Ausbildung, die bis dato an der VWA praktiziert wurde, solle nun an staatliche ‚Studienakademien‘ übergeben werden. Das ausgearbeitete Konzept wurde im Oktober 1974 in Mannheim und Stuttgart im Rahmen eines von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) finanzierten Modellversuchs realisiert (vgl. WISSENSCHAFTSRAT 1994, S. 6 f.). Die Modellversuchsphase begann 1974 als Berufsakademie Baden-Württemberg und galt als Instrument zur „Entwicklung und Erprobung berufsqualifizierender Bildungsgänge im tertiären Bereich außerhalb der Hochschulen als Alternative zu einem Hochschulstudium“ (BLK 1981, S. 5).

Im BLK-Bericht über den Modellversuch wurde festgestellt, dieser sei „als interessanter Versuch zu werten, mit dem Neuland beschritten wird und der besondere Aufmerksamkeit verdient. Die Ergebnisse des Versuchs zeigen, daß – jedenfalls unter den spezifischen Bedingungen des Landes Baden-Württemberg – die Berufsakademie einen gangbaren Weg für die Berufsausbildung von Abiturienten darstellt. [...] Nach den Schlußfolgerungen des Auswertungsberichts muß allerdings die Frage offen bleiben, inwieweit das Modell der Berufsakademie über Baden-Württemberg hinaus auch auf andere Länder übertragen werden kann“ (BLK 1981, S. 7). Zur gleichen Zeit wurde in Schleswig-Holstein mit der Errichtung von Wirtschaftsakademien begonnen (vgl. KRAMER 1994, S. 20). Die Modellversuchsphase begann in Baden-Württemberg in den Ausbildungsbereichen Wirtschaft und Technik und wurde ein Jahr später um den Ausbildungsbereich Sozialwesen erweitert (vgl. SCHMIDT 2002, S. 71). In dieser Phase etablierte sich die Berufsakademie als funktionsgerecht arbeitende Institution (vgl. ZABECK & DEIBINGER 1995, S. 2) und erhielt ihre Legitimation nach einem Urteil der BLK am 15.12.1980. Die Modellphase endete mit dem Gesetzeserlass des Bundesarbeitsgerichts (BAG) vom 04.05.1982 über die Berufsakademie im Bundesland Baden-Württemberg. Durch diesen hatte sich die Berufsakademie als Regeleinrichtung im tertiären Bildungssektor fest etabliert.

Die Kultusministerkonferenz (KMK) merkte am 29.09.1995 an, dass durch Erfüllen folgender Kriterien Berufsakademie-Abschlüsse im tertiären Bereich (Tertiärbereich B) nach dem baden-württembergischen Modell möglich seien:

1. Gleiche Zugangsvoraussetzungen wie im Hochschulbereich.
2. Der Anteil der Lehre, der von hauptberuflichen Lehrkräften erbracht wird, soll 40 % betragen. Hierbei müssen die für Professoren geltenden Einstellungs-voraussetzungen erfüllt werden.
3. Die einzelne Berufsakademie (einschließlich etwaiger Außenstellen) umfasst mindestens zwei verschiedene Ausbildungsbereiche mit mehreren fachlichen Vertiefungen.
4. Die Abschlussarbeit muss in allen Studiengängen von einem Prüfer der staatlichen Studienakademie, der die Einstellungs-voraussetzungen als Professor erfüllt, bewertet werden. Die Abschlussarbeit erstreckt sich über einen Zeitraum von drei Monaten und wird von einem Mitarbeiter des Ausbildungsbetriebs betreut.

Unter Erfüllung dieser Voraussetzungen darf nach Maßgabe des Landesrechts die staatliche Abschlussbezeichnung ‚Diplom (BA)‘ verliehen werden (vgl. KMK 1995, S. 1). Die staatliche Abschlussbezeichnung ‚Diplom (BA)‘ entspricht keinem akademischen Grad (vgl. KMK 2004b, S. 3). Weiterhin ebnete die KMK am 15.10.2004 den Weg zur bundeseinheitlichen Anerkennung der BA-Abschlüsse in ihrem Beschluss zur ‚Einordnung der Bachelorausbildung an Berufsakademien in die konsekutive Studienstruktur‘. Folglich sind alle Ausbildungsgänge an Berufsakademien zu akkreditieren, die beabsichtigen, die Abschlussbezeichnung ‚Bachelor‘ zu führen (vgl. KMK 2004b, Punkt 1). Die Voraussetzungen der Akkreditierung unterscheiden sich nur marginal von den Kriterien des Kultusministerkonferenzbeschlusses von 1995.⁴ Dieser Beschluss bildete die Basis, um am 01.03.2009 die Berufsakademie in die DHBW

⁴ Neu ist der explizite Hinweis auf die Ausbildungsdauer von drei Jahren einschließlich der Abschlussprüfung. Des Weiteren wird die Modularisierung der Ausbildung und die Vergabe von Credit-Points (CP) nach ECTS (i. R. 180 CP – mind. 120 CP für theoriebasierte und mind. 30

zu überführen. Der rechtliche Grundstein wurde hierfür bereits 2006 gelegt. Am 05.05.2006 entschied der baden-württembergische Landtag, die Berufsakademie in eine Duale Hochschule umzuwandeln. Die Systematik der US-amerikanischen State University galt hierbei als Vorbild (vgl. JAHRESBERICHT DHBW 2010, S. 4). Die Föderalismusreform lieferte dafür die rechtlichen Spielräume.⁵

Nach Ansicht des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums hat es sich ebenfalls gezeigt, „dass der derzeitige Status und die Organisationsstruktur der Berufsakademie nicht mehr angemessen und für eine weitere Entwicklung nicht mehr tragfähig sind“ (LT-BW 2008, S. 2). Am 03.12.2008 wurde das Gesetz zur Errichtung der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DH-ErrichtG) von der baden-württembergischen Landesregierung verabschiedet. Die DHBW ist dadurch Bestandteil der staatlichen Hochschulinstitution in Baden-Württemberg. Die Struktur, die Form und die Namensgebung der Berufsakademien anderer Bundesländer wurden beibehalten.

CP für praxisbasierte Ausbildungsanteile) genannt. Ein weiteres Kriterium stellt die Erfüllung der Einstellungs Voraussetzungen (§ 44 HRG bzw. § 56 HRG) für haupt- und nebenberufliche Lehrkräfte da. Der Anteil hauptberuflicher Lehrkräfte soll 40 % nicht unterschreiten. Nebenberufliche Lehrkräfte dürfen in Ausnahmefällen auch ohne die genannten Einstellungs Voraussetzungen beschäftigt werden (vgl. KMK 2004b, Punkt 2).

⁵ Die Föderalismusreform wurde im Juni/Juli 2006 vom Bundestag und Bundesrat beschlossen und trat am 01.09.2006 in Kraft. Hierbei wurden Änderungen des Grundgesetzes, das Beziehungen zwischen Bund und Ländern beschreibt, festgelegt. Neben Änderungen der Gesetzgebungskompetenz, des Beamtenrechts, der umweltrechtlichen Themenstellungen, des Strafvollzugswesens, der europaweiten und deutschlandinternen Belange sowie Änderungen im Finanzwesen wurden auch bildungspolitische Inhalte neu geregelt. Hierbei wurde u. a. die Bildungspolitik weitgehend in Länderhand überführt. Der Bund behielt sich das Recht der Regelung der Hochschulzulassungen und der Hochschulabschlüsse vor. Vom Letztgenannten dürfen die einzelnen Länder jedoch abweichen (Gesetz zur Änderung des Grundgesetzes [Artikel 22, 23, 33, 52, 72, 73, 74, 74a, 75, 84, 85, 87c, 91a, 91b, 93, 98, 104a, 104b, 105, 107, 109, 125a, 125b, 125c, 143c] vom 28.08.2006).

4.1.2 Quantitative Entwicklung

Seit ihrer Gründung im Jahre 1974 hat sich die Anzahl der Standorte von ursprünglich zwei Berufsakademien (Mannheim und Stuttgart) auf insgesamt neun Studienakademien und drei Campus-Standorte vergrößert. Weiterhin wurde mit der Gründung des CAS (Center of Advanced Studies) der DHBW in Heilbronn im Jahre 2014 eine Einrichtung zur Bündelung von berufsintegrierenden dualen Masterstudiengängen geschaffen.

Die Anzahl der Studierenden an den jeweiligen Studienakademien im Wintersemester (WS) 2015/16 visualisiert nachfolgende Grafik (Abbildung 4.1).

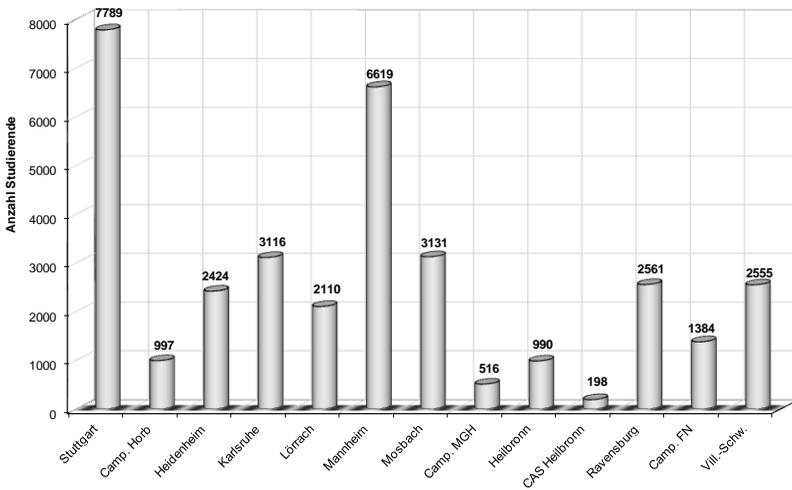


Abbildung 4.1 DHBW-Standorte mit Studierendenzahlen⁶

Die ‚Gründungs-Studienakademien‘ weisen hierbei mit 6.443 Studierenden in Mannheim und 7.613 Studierenden in Stuttgart quantitativ betrachtet die

⁶ Eigene Darstellung. Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2016.

höchsten Studierendenzahlen auf. Beinahe die Hälfte (47,8 %) aller Studierenden besuchen diese beiden Studienakademien. Mit 1.034 Studierenden (3,0 %) ist die Studienakademie Heilbronn die kleinste innerhalb der DHBW.

Mit der Erweiterung der Studienakademien und ihrer Campus-Standorte vergrößerte sich die Anzahl der Studierenden, die ein Studium an der BA respektive der DHBW aufnahmen (Abbildung 4.2).

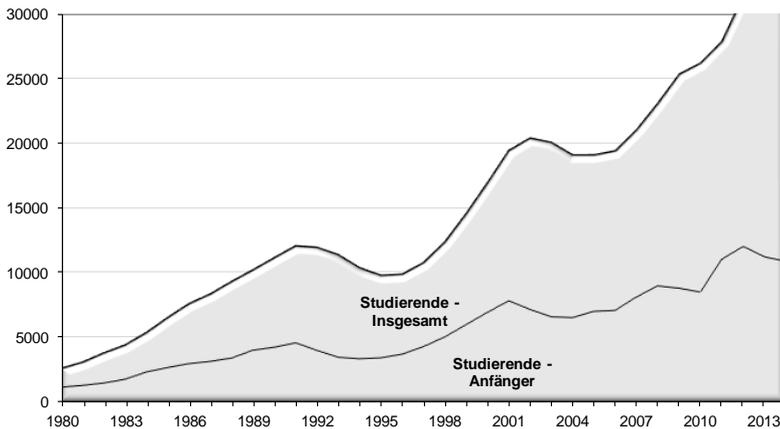


Abbildung 4.2 Studierende und Anfänger der BA/DHBW⁷

Die Zahl der Studierenden stieg von 163 in der Gründungsphase auf 12.031 im Jahre 1991 kontinuierlich an. In den folgenden vier Jahren war die Studierendenzahl rückläufig. Bis zum Jahr 2002 stieg die Anzahl der Studierenden fortdauernd auf mehr als 20.237 an und hatte sich somit mehr als verdoppelt.

Ein marginaler Rückgang der Studierendenzahlen auf 19.029 ist bis zum Jahr 2005 erkennbar. Die Krisenjahre 2009 und 2010 schlugen sich durch einen

⁷ Eigene Darstellung. Quellen: STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2016, 2015, 2012; DHBW HEIDENHEIM 2009, Folie 7.

Rückgang der Anfängerzahlen auf 8.621 bzw. 8.326 nieder. In den darauffolgenden zwei Jahren erhöhte sich die Anzahl der Studierenden, die ein duales Studium an der DHBW aufnahmen, erneut. Ab dem Jahr 2013 verzeichnet die DHBW eine Verringerung der Studienanfänger. Im Jahr WS 2015/16 waren insgesamt 34.034 Studierende an der DHBW immatrikuliert; somit hat sich die Anzahl der Studierenden seit den Anfängen beinahe verdreifacht.

Die Entwicklung der DHBW seit ihrer Gründung ist durch eine Expansion der institutionellen Strukturen sowie durch die Intensivierung von Ausbildungskapazität und -beteiligung gekennzeichnet (vgl. ZABECK & DEIßINGER 1995, S. 9). Zur Überprüfung der Einhaltung ihres Gründungsauftrages, der Entlastung des Hochschulbereichs, wird im Folgenden die Anzahl der Studierenden an der DHBW mit der Studierendenanzahl an Universitäten und Fachhochschulen in Baden-Württemberg analysiert.

Insgesamt waren im WS 2015/16 an baden-württembergischen Hochschulen 356.689 Studierende immatrikuliert. Über die Hälfte davon waren an insgesamt der 14 Universitäten⁸ eingeschrieben. Annähernd ein Drittel der Studierenden besuchte eine der 46 Hochschulen für angewandte Wissenschaften⁹ in Baden-Württemberg (Abbildung 4.3).

⁸ Uni Freiburg, Uni Heidelberg, Uni Hohenheim, Uni Karlsruhe, Uni Konstanz, Uni Mannheim, Uni Stuttgart, Uni Tübingen, Uni Ulm, Gustav-Siewerth-Akademie Bierbronnen, Zeppelin Universität Friedrichshafen, AKAD Lehr, Seminar für Walddorfpädagogik Stuttgart, Hochschule für Jüdische Studien Heidelberg.

⁹ HAW staatlich: Aalen, Albstadt-Sigmaringen, Biberach a. d. R. Esslingen, Furtwangen, Heilbronn, Karlsruhe, Konstanz, Mannheim, Nürtingen, Offenburg, Pforzheim, Ravensburg-Weingarten, Reutlingen, Rottenburg, Schwäbisch Gmünd, Stuttgart (2), Ulm; HAW nicht staatlich: Baden-Baden, Calw, Freiburg (3), Heidelberg (2), Heilbronn, Isny, Karlsruhe, Liebenzell, Ludwigsburg, Mannheim (2), Nürtingen, Reutlingen, Riedlingen, Stuttgart (4); HAW der Landesverwaltung: Kehl, Ludwigsburg, Schwetzingen, Villingen-Schwenningen; HAW der Bundesverwaltung: Mannheim.

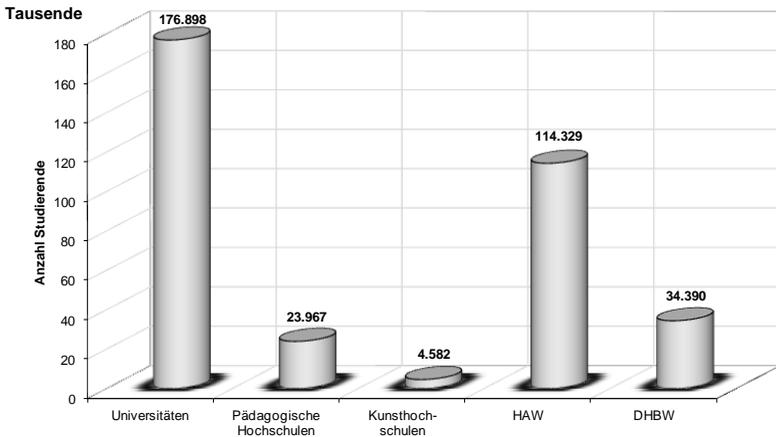


Abbildung 4.3 Quantitative Verteilung der Studierenden an Hochschulen in Baden-Württemberg im WS 2015/16¹⁰

Einen weitaus kleineren Bereich repräsentieren die pädagogischen Hochschulen¹¹ sowie die Kunsthochschulen¹². Gemessen an ihrer Studierendenanzahl, verkörpert die DHBW die drittgrößte Hochschulinstitution in Baden-Württemberg. Der Anteil der DHBW-Studierenden an der Gesamtzahl aller Studierenden im Bundesland Baden-Württemberg beträgt 9,54 % (Abbildung 4.4). Quantitativ begegnet die DHBW also ihrem bildungspolitischen Gründungsauftrag, indem sie den Hochschulbereich des Bundeslandes Baden-Württemberg mit rund einem Zehntel entlastet.

¹⁰ Eigene Darstellung. Quelle: STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2016.

¹¹ Pädagogische Hochschulen Freiburg, Heidelberg, Karlsruhe, Schwäbisch Gmünd, Ludwigsburg, Weingarten.

¹² Freiburg, Karlsruhe (3), Mannheim, Stuttgart (2), Trossingen.

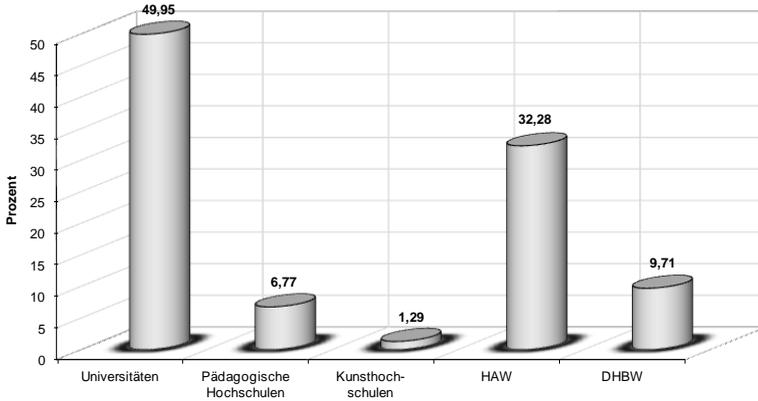


Abbildung 4.4 Prozentuale Verteilung der Studierenden an Hochschulen in Baden-Württemberg im WS 2015/16¹³

4.1.3 Rechtsstatus und Organisationsstruktur

Mit dem Zweiten Gesetz zur Umsetzung der Föderalismusreform im Hochschulbereich vom 03.12.2008 des Landtages von Baden-Württemberg erloschen die Berufsakademien¹⁴ in Baden-Württemberg (§ 1 Artikel 1 Abs. 2 Zweites Gesetz zur Umsetzung der Föderalismusreform im Hochschulbereich vom 03.12.2008). Zeitgleich errichtete das Land Baden-Württemberg mit Wirkung zum 01.03.2009 die Duale Hochschule Baden-Württemberg mit Sitz in Stuttgart (Duale Hochschule) (§ 1 Abs. 2 Zweites Gesetz zur Umsetzung der Föderalismusreform im Hochschulbereich).

¹³ Eigene Darstellung. Quelle: STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2016.

¹⁴ Siehe Zweites Kapitel des Landeshochschulgesetzes, vor Inkrafttreten des Artikel 2 des Zweiten Gesetzes zur Umsetzung der Föderalismusreform im Hochschulbereich vom 03.12.2008.

Laut Legaldefinition (§ 2 Absatz 2 LHG) wurde Folgendes festgelegt: „Die Duale Hochschule vermittelt durch die Verbindung des Studiums an der Studienakademie mit der praxisorientierten Ausbildung in den beteiligten Ausbildungsstätten (duales System) die Fähigkeit zu selbstständiger Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in der Berufspraxis; sie betreibt im Zusammenwirken mit den Ausbildungsstätten auf die Erfordernisse der dualen Ausbildung bezogene Forschung (kooperative Forschung). Im Rahmen ihrer Aufgaben betreibt sie Weiterbildung.“

Die Duale Hochschule ist eine rechtsfähige Körperschaft des öffentlichen Rechts und zugleich eine staatliche Einrichtung. Sie erlangt somit den gleichen Rechtsstatus wie andere Hochschulen des Landes. Weiterhin wurde die DHBW am 24.04.2012 in die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) aufgenommen. Trotz der praxisorientierten Ausbildung in den beteiligten Ausbildungsstätten wird die DHBW vom Berufsbildungsgesetz (BBiG) nicht erfasst (§ 3 Abs. 2 BBiG).

Die DHBW gliedert sich in neun örtliche Studienakademien, die als rechtlich unselbstständige, örtliche Untereinheiten gelten. Die daraus resultierende Organisationsstruktur setzt sich aus einem zentralen und einem dezentralen Sektor zusammen. Ersterer bezeichnet den Sitz in Stuttgart; Letzterer umfasst neun Studienakademien und drei Campus-Standorte. Die Ausbildungsbetriebe sind als Mitglied in den Gremien und Organen der DHBW implementiert. Die Konzeption und Gestaltung des dualen Studiums sowie dessen Weiterentwicklung verkörpern Arbeitsbereiche der zentralen Organisation. Die Mitwirkung der Ausbildungsbetriebe ist durch deren Mitgliedschaft im Aufsichtsrat, im Senat, in den Gremien der Kommission für Qualitätssicherung und in den jeweiligen Fachkommissionen vorgesehen.

Zentrale Organe sind der Aufsichtsrat, der Senat sowie das Präsidium der DHBW. Der Aufsichtsrat besteht aus den Vorsitzenden der örtlichen Hochschulräte, neun externen Mitgliedern, die durch eine Findungskommission ausgewählt werden und keine Hochschulmitglieder sein dürfen, sowie einem Beauftragten des Wissenschaftsministeriums. Der Tätigkeitsbereich des Hochschulrats umfasst die strategische Entwicklung der DHBW, die Entscheidung über Struktur- und Entwicklungsmaßnahmen sowie über die Empfehlung

von Maßnahmen, die der Profilbildung und der Erhöhung der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit dienen (§20 LHG). Den Vorsitz hat der Beauftragte des Wissenschaftsministeriums inne, im Wechsel mit einem vom Aufsichtsrat zu wählenden Vertreter der Ausbildungsstätte. Der Senat besteht aus einem Präsidiumsmitglied, dem Vorsitzenden und dem Stellvertreter der Fachkommissionen, dem Gleichstellungsbeauftragten, zwölf Hochschullehrern/außerplanmäßigen Professoren, drei akademischen Mitarbeitern/sonstigen Mitarbeitern sowie aus drei Vertretern der Studierenden. Das Aufgabenspektrum des Senats umfasst Entscheidungen in Bezug auf Forschung, Lehre, Studium, duale Ausbildung und Weiterbildung (§ 19 LHG). Das Präsidium der DHBW wird durch den Aufsichtsrat und den Senat gewählt. Dieses setzt sich zusammen aus dem Präsidenten (Vertreter der Hochschule), einem Mitglied für den Bereich der Wirtschafts- und Personalverwaltung (Kanzler), einem Mitglied für den Bereich Lehre und Qualitätssicherung (Vizepräsident) sowie einem nebenamtlichen und einem nebenberuflichen Präsidiumsmitglied. Das Präsidium der DHBW leitet die Hochschule (§16 LHG). Weitere Funktionen der zentralen Organisationsstruktur erfüllen die Fachkommissionen der einzelnen Fakultäten (§ 20a Absatz 2 LHG), die Kommission für Qualitätssicherung (§ 20a Absatz 1 LHG), die Gleichstellungskommission (§ 4 Absatz 6 LHG), das Präsidiumsgremium für Gleichstellungsangelegenheiten, zentrale Interessensvertretungen, eine verfasste Studierendenschaft, Beauftragte für u. a. Datenschutz und Gleichstellung sowie das Center for Advanced Studies (CAS).

Durch die Errichtung der DHBW wurden die insgesamt neun Studienakademien rechtlich unselbstständige Untereinheiten dieser Hochschule mit einer jeweiligen dezentralen Organisationsstruktur. Dezentrale Organe der neun Studienakademien sind das jeweilige Rektorat, der örtliche Hochschulrat sowie der örtliche Senat. Ein Dekan leitet die jeweilige Fakultät (Wirtschaft, Technik und Sozialwesen). Die Leitung und Vertretung der Studienakademie hat der Rektor inne.

4.1.4 Konzeptionelle Abgrenzung und Typisierung dualer Studiengänge im tertiären Bildungssektor

Der Begriff ‚dual‘ weist Analogien zur Berufsausbildung im Sekundärbereich II auf. Er beschreibt im Kontext dualer Studiengänge den Zusammenhang zwischen zwei Lernorten – das Ausbildungsunternehmen einerseits sowie die Hochschule/Akademie andererseits. In der bildungspolitischen Diskussion kann nicht von einem einheitlichen Verständnis von Dualität gesprochen werden. Zwar zeigt die Bezeichnung Ähnlichkeiten zur Berufsausbildung im Sekundärbereich II; allerdings besteht die Gemeinsamkeit nur darin, dass duale Studiengänge sowohl an zwei unterschiedlichen Lernorten stattfinden als auch einen größeren Praxisbezug als traditionelle Studiengänge aufweisen (vgl. JAHN 2001, S. 5). Bei der wissenschaftlichen Ergründung dualer Studiengänge bedarf es einer weiteren Differenzierung, einer begrifflichen Klarheit sowie einer Abgrenzung der verwendeten Begriffe (vgl. SCHWIEDRZIK 2000).

	Typ	Voraussetzung	Merkmale
Berufliche Erstausbildung	ausbildungsintegrierend	Ausbildungsvertrag	Verbindung Studium und eine Ausbildung in einem anerkannten Ausbildungsberuf
	praxisintegrierend	Arbeits-, Praktikanten- oder Volontariatsvertrag	Verbindung Studium mit Praxisphasen im Unternehmen
Berufliche Weiterbildung	berufsintegrierend	(Teilzeit-) Arbeitsvertrag	Verbindung Studium mit beruflicher Teilzeittätigkeit
	berufsbegleitend	studiengangsspezifisch	Studium wird neben einer beruflichen Vollzeittätigkeit durchgeführt

Abbildung 4.5 Systematisierung dualer Studiengänge¹⁵

¹⁵ Eigene Darstellung i. A. an MUCKE & SCHWIEDRZIK (2000), AUSBILDUNGPLUS (2015, S. 26) und BIBB (2018).

Eine Typisierung dualer Studiengänge erfolgte im Hinblick auf die Zielgruppenorientierung der Angebote, die Lernortkooperation sowie die inhaltliche und organisatorische Ausgestaltung der berufspraktischen Phasen (vgl. BLK 2003; KUPFER & KÖHLMANNECKEL & KOLTER 2010; AUSBILDUNG-PLUS 2014; KUPFER & MUCKE 2009).

Eine erste Systematisierung wurde bereits in den 1990er-Jahren durch das Hochschul-Informationssystem (HIS) vorgenommen (vgl. HOLTkamp 1996). Durch Modifizierung und Evaluation wurde die in Abbildung 4.5 dargestellte Systematisierung dualer Studiengänge entwickelt (vgl. MUCKE & SCHWIEDRZIK 2000).

Dimensionen zur Beschreibung der Profile dualer Studiengänge laut Wissenschaftsrat (WR)	
Qualitätsrelevante Dimensionen (1-3)	<p>1. Beziehung der Lernorte: Beschreibung der inhaltlichen, zeitlichen und institutionellen Verzahnung der Lernorte Hochschule und Praxispartner</p>
	<p>2. Wissenschaftlicher Anspruch: Beschreibung des Umfangs und der Qualität der akademischen Studiengänge, der Prüfungen und der Zusammensetzung des Lehrpersonals</p>
	<p>3. Gestaltung des Praxisbezugs: Beschreibung der Ausgestaltung der praktischen Ausbildung bei den Praxispartnern. Hierbei ist nicht die Dauer der Praxisphasen entscheidend, sondern die Intensität der Lernprozesse und das Niveau der Lerninhalte durch die wissenschaftliche Begleitung des Praxislernens.</p>
weitere Dimensionen (4-6)	<p>4. Leistungen des Praxispartners: Beschreibung der (Ein-)Bindung der Studierenden bei den Praxispartnern, wie Art des Beschäftigungsverhältnisses oder Übernahmegarantien</p>
	<p>5. Unterstützungsleistungen der Hochschule: Beschreibung der hochschulischen Angebote außerhalb der Vermittlung der fachlichen Inhalte</p>
	<p>6. Kosten und Finanzierung: Beschreibung der etwaigen Gebühren für Studierende und der finanziellen Beteiligung der Praxispartner an den Studiengängen</p>

Abbildung 4.6 Dimensionen zur Beschreibung der Profile dualer Studiengänge laut Wissenschaftsrat

Der Dualitätscharakter berufsintegrierender bzw. berufsbegleitender dualer Studiengänge ist umstritten (vgl. BLK 2003, S 12 f.). Es stellt sich die Frage, ob es sich bei berufsintegrierenden bzw. berufsbegleitenden Studiengängen tatsächlich um ein duales Studium handelt. In diesem Zusammenhang wurde

die Dualität ‚im engeren Sinne‘ berufsintegrierender bzw. berufsbegleitende dualer Studiengänge angezweifelt (DIHK 2002, S. 6).

BECKER vertritt in diesem Kontext die These, „diesen Studiengängen ihre Dualität abzusprechen geht an der praktischen Wirklichkeit vorbei [...]. Bei berufsbegleitenden dualen Studiengängen geht es nicht darum, eine an individuellen Neigungen orientierte Freizeitgestaltung in Form von Bildung zu konsumieren. Vielmehr drängen immer mehr Hochschulabsolventinnen und -absolventen auf Arbeitsplätze, für die noch vor einigen Jahren kein Studium erforderlich gewesen ist“ (2006 S. 57).

individueller Bildungsabschnitt		Studienformat
Erstausbildung	mit Berufsausbildung	ausbildungsintegrierend (Bachelor)
	mit Praxisanteilen	praxisintegrierend gestalteter Ausbildungsanteil beim Praxispartner (Bachelor)
Weiterbildung	mit Berufstätigkeit	berufsintegrierend mit gestaltetem Bezugsrahmen (Bachelor/Master)
	mit Praxisanteilen	praxisintegrierend (Bachelor/Master)

Abbildung 4.7 Systematisierung dualer Studiengänge laut Wissenschaftsrat

Ferner weist er auf den „Zusammenhang zwischen der politischen und gesellschaftlichen Zielsetzung auf ein hohes Bildungsniveau und dem Druck auf die Beschäftigten am Arbeitsmarkt“ (EBD.) hin. Der Wissenschaftsrat hingegen erkennt nur ausbildungs-, praxis- und berufsintegrierende duale Studiengänge als duale Studienmodelle an. Berufsbegleitende duale Studiengänge seien demnach wichtige Angebote der wissenschaftlichen Weiterbildung und keine dualen Studienmodelle (vgl. WISSENSCHAFTSRAT 2002, S. 159; PURZ 2011, S. 84). Der WISSENSCHAFTSRAT empfiehlt in seinem Positionspapier zur Entwicklung des dualen Studiums (2013), duale Studiengänge in die

bereits 2002 genannten drei Oberkategorien ausbildungsintegrierend, praxisintegrierend und berufsintegrierend einzuordnen und diese durch sechs weitere Dimensionen zu spezifizieren (Abbildung 4.6).

Aus diesen Dimensionen kann die in Abbildung 4.7 dargestellte Systematisierung dualer Studiengänge gemäß dem Verständnis des Wissenschaftsrates abgeleitet werden.

Nach der Empfehlung des WISSENSCHAFTSRATS, Studiengänge, bei denen weder eine „organisatorisch-institutionelle noch inhaltliche Verbindung der Lernorte besteht“, nicht als duale Studiengänge zu deklarieren, erfolgt die Beschreibung der dualen Studiengänge anhand der drei genannten Oberkategorien (2013, S. 23). Diese werden im Folgenden näher beschrieben.

Ausbildungsintegrierende duale Studiengänge, auch Studium im Praxisverbund genannt, kombinieren eine (verkürzte) Ausbildung in einem anerkannten Ausbildungsberuf mit einem Studium. Die Studienphasen an der Berufsschule, Fachhochschule oder Universität und die praktischen Ausbildungsphasen im Ausbildungsunternehmen wechseln turnusartig und sind inhaltlich miteinander verknüpft. „Der Berufsschulunterricht wird entweder gestrafft, durch das [Hochschulstudium] abgedeckt oder für das [Hochschulstudium] anrechenbar gemacht“ (BECKER 2006, S. 39). Dieser turnusartige Wechsel von Theorie- und Praxisphasen kann kontinuierlich stattfinden (Sandwich-Modell). Andererseits kann die Praxisphase auch nach der Theoriephase stattfinden (Konsekutiv-Modell). Ein Kooperationsvertrag zwischen dem Ausbildungsunternehmen und der Hochschule bildet die Voraussetzung für ein ausbildungsintegrierendes duales Studium. Das Studium teilt sich in zwei Studienabschnitte. Der erste (i. d. R. 4-6 Semester) endet mit einer obligatorischen oder fakultativen IHK/HWK-Abschlussprüfung bei der jeweiligen Kammer, der zweite Studienabschnitt (2-3 Semester) mit dem Bachelor-Abschluss. BECKER und die BLK ergänzen „die Möglichkeit, dass die Ausbildungsplätze, die sie belegen, möglicherweise den Anteil der Plätze, die über die klassische Berufsausbildung vergeben werden, verringern. Das würde allerdings bedeuten, dass für die nicht von Absolventinnen und Absolventen eingenommenen Arbeitsplätze keine qualifizierten Fachkräfte zur Verfügung ständen“ (2006, S. 44; 2003, S. 15). Ausbildungsintegrierende duale Studiengänge richten sich

primär an Studieninteressenten ohne abgeschlossene Berufsausbildung und ohne Berufserfahrung. Sie vermitteln eine berufliche Erstausbildung und schließen mit dem akademischen Grad eines Bachelors.

Praxisintegrierende duale Studiengänge, auch kooperative duale Studiengänge oder Studium mit vertiefter Praxis genannt, verbinden das Studium an einer Universität, Fachhochschule, Dualen Hochschule oder Berufsakademie mit ausgedehnten Praxisphasen im Ausbildungsunternehmen. Diese beinhalten einen quantitativ größeren Praxiszeitraum als in klassischen Studiengängen. Parallel zur theoretischen Ausbildung findet in regelmäßigen Abständen die praktische Phase im Ausbildungsbetrieb statt. Zur Immatrikulation in einen praxisintegrierenden dualen Studiengang bedarf es eines Kooperationsvertrages zwischen dem Ausbildungsunternehmen und der Hochschule/Berufsakademie. Anders als bei ausbildungsintegrierenden dualen Studiengängen enden praxisintegrierende duale Studiengänge i. d. R. nach drei Jahren mit dem Bachelor (ohne IHK/HWK-Abschluss). Insgesamt haben praxisintegrierende duale Studiengänge „alle Vorteile von ausbildungsintegrierten Studiengängen, was Verbindlichkeit des Praxisanteils, Kooperation mit den Unternehmen, Arbeitsplatzperspektive und finanzielle Unterstützung für die Studierenden betrifft. Sie vermeiden jedoch die Probleme, die mit der parallelen beruflichen Bildung im dualen System verbunden sind“ (BLK 2003, S. 17). Praxisintegrierende duale Studiengänge richten sich sowohl an Studieninteressenten ohne abgeschlossene Berufsausbildung als auch an Personen mit Berufserfahrung. Praxisintegrierende duale Studiengänge für eine berufliche Erstausbildung schließen mit dem akademischen Grad eines Bachelors ab, jene für eine berufliche Weiterbildung mit dem Grad eines Bachelors bzw. Masters.

Berufsintegrierende duale Studiengänge¹⁶ kombinieren berufliche Praxis in Teilzeittätigkeit mit einem Studium und „bieten sich an für Studieninteressenten

¹⁶ Zur Komplementierung der in der einschlägigen Literatur vorgenommenen Differenzierung dualer Studiengänge werden im Folgenden berufs begleitende duale Studiengänge beschrieben. Diese werden neben der Ausübung einer beruflichen Vollzeitstelle im Selbststudium mit Begleitseminaren absolviert. Inhaltlich sind sie jedoch nicht mit Teilzeitstudiengängen gleichzu-

ten mit abgeschlossener Berufsausbildung und Fachhochschul- bzw. allgemeiner Hochschulreife, aber auch für jene mit abgeschlossener Berufsausbildung und Berufserfahrung, die keine Fachhochschul- bzw. allgemeine Hochschulreife besitzen“ (MUCKE 2006, S. 5). Eine wesentliche Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums bildet ein (Teilzeit-)Arbeitsvertrag. Grundlage berufsintegrierender dualer Studiengänge sind die erworbenen beruflichen Kompetenzen. Die theoretischen Inhalte des Studiums sollen in einem wechselseitigen Bezug zur beruflichen Tätigkeit stehen und bauen auf bereits erzielten Erfahrungen, Vorkenntnissen und Fertigkeiten im Beruf auf. Berufsintegrierende duale Studiengänge sind keine Erstbildungsmöglichkeiten im tertiären Bildungssektor. Sie dienen der beruflichen Weiterbildung und schließen mit dem akademischen Grad eines Bachelors bzw. Masters ab.

Eine umfassende quantitative Analyse der Angebotszahlen der verschiedenen Typisierungen von dualen Studiengängen ist aufgrund fehlender Daten nicht möglich. BECKER stellt fest: „[E]s gibt derzeit in Deutschland keine vollständigen Zahlen- oder Zeitreihen zu Studierenden in dualen Studiengängen, die am dualen Konzept beteiligten Unternehmen, ihre Betriebsgröße und ihre Branchenzugehörigkeit sowie die dualen Studiengängen selbst“ (2006, S. 15) beschreiben. Das vom BIBB initiierte Projekt ‚AusbildungPlus‘ umfasst die Sammlung, Auswertung und Darstellung dualer Studiengänge und -angebote in der Bundesrepublik. Die Einträge in die Datenbank werden jährlich aktualisiert. Es sind jedoch nur diejenigen Studienangebote erfasst, die von den Anbietern eingetragen wurden. All jene, die nicht von den Anbietern eingegeben werden, finden keine Berücksichtigung. Um Aussagen bezüglich der quantitativen Verbreitung dualer Studiengänge treffen zu können, ist der Informationsgehalt dieser Daten jedoch ausreichend. Im Jahr 2014 zeigt sich eine Dominanz der ausbildungs- bzw. praxisintegrierenden dualen Studiengänge für die

setzen. Teilzeitstudiengänge entsprechen grundsätzlich Studienangeboten, die keinen direkten Bezug zum ausgeübten Beruf bzw. zur abgeschlossenen Berufsausbildung aufweisen müssen (vgl. POHL 2010, S. 34). Abweichend von den ausbildungs-, praxis- und berufsintegrierenden dualen Studiengängen ist das Unternehmen nicht direkt beim Studium beteiligt.

Beispielsweise durch Freistellung von der Arbeit leistet das Unternehmen seinen Beitrag zur Förderung des dualen Studienganges.

Erstausbildung. Insgesamt werden 592 ausbildungsintegrierte und 736 praxisintegrierende duale Studiengänge für die berufliche Erstausbildung verzeichnet (vgl. AUSBILDUNGPLUS 2014, S. 6). Die berufsintegrierenden dualen Studiengänge für die berufliche Weiterbildung beschränken sich auf zwei Anbieter. Als Hauptanbieter dualer Studiengänge für die berufliche Erstausbildung agieren die Fachhochschulen (1014), gefolgt von der DHBW (204) und den Berufsakademien (188). Universitäten (71) sind anteilig mit 4,7 % vertreten (vgl. EBD, S. 7).

4.2 Strukturell-inhaltliche Differenzierung des Studiums

Ein Charakteristikum des Studiums an der DHBW ist die curricular-didaktische Verzahnung fachtheoretischer Inhalte mit unternehmensspezifischen Ausbildungselementen. Die Bereitstellung einer systematischen Lerninfrastruktur, die die curricularen Lehrveranstaltungen, deren didaktische Differenzierung und die Überprüfung des Lernerfolges beinhaltet, erhöht den Vermittlungsgrad der fachtheoretischen Elemente. Das Profil der Studienanfänger bestimmt maßgeblich die didaktische Differenzierung der Lehrveranstaltungen durch das Ausbildungspersonal. Die Zugangsprofile der Studienanfänger an der DHBW sowie die Struktur der fachtheoretischen und praktischen Ausbildungsphasen werden im folgenden Abschnitt analysiert.

4.2.1 Zugangsprofil der Studienanfänger

Das Profil der Studienanfänger wird vor allem durch die Ausbildungsunternehmen beeinflusst. Durch unternehmensspezifische Zulassungskriterien sowie Auswahlverfahren werden Bewerber mit unterschiedlicher Schulherkunft und diversen Zugangsprofilen selektiert. Je nach Fokus des Ausbildungsunternehmens werden Bewerber mit allgemeiner oder fachgebundener Hochschulreife, Fachhochschulreife sowie u. U. auch Bewerber ohne Hochschulzugangsberechtigung berücksichtigt. Seitens der DHBW wird die Zulassung für ein duales Hochschulstudium über nachfolgendes Reglement bestimmt.

Allgemeine Hochschulreife: Bewerbern mit allgemeiner Hochschulreife wird die Aufnahme eines Studiums aus dem gesamten Studienangebotsspektrum ermöglicht.

Fachgebundene Hochschulreife: Bewerbern mit fachgebundener Hochschulreife wird die Aufnahme eines Studiums entsprechend der inhaltlichen Spezifizierung der fachgebundenen Hochschulreife bewilligt.

Fachhochschulreife: Bewerber mit Fachhochschulreife können laut dem Gesetz über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz) zum Studium an der DHBW zugelassen werden, wenn hierbei die Eignung für den Studiengang nachgewiesen wurde, zu dem die Zulassung angestrebt wird. Die Satzung der DHBW regelt die Eignungsüberprüfung in Form eines Eignungstests. Dieser gliedert sich in einen allgemeinen Studierfähigkeitstest, der von der DHBW durchgeführt wird, sowie ein studiengang- und berufsfeldspezifisches Auswahlverfahren, das das Ausbildungsunternehmen organisiert (vgl. MERKBLATT FÜR BEWERBER MIT FACHHOCHSCHULREIFE 2010, S. 1).

Beruflich Qualifizierte ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung: Durch die Verordnung des Wissenschaftsministeriums über den Zugang beruflich Qualifizierter zu einem Studium (Berufstätigenhochschulzugangsverordnung – Berufshzvo) vom 24.06.2010 wurden die Hochschulzugangsmöglichkeiten beruflich qualifizierter Bewerber neu geregelt. Hierbei wird zwischen beruflich Qualifizierten mit und ohne berufliche Fortbildung differenziert. Eine berufliche Fortbildung liegt vor, wenn eine der nachfolgenden Voraussetzungen erfüllt ist: eine bestandene Meisterprüfung (§ 59 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Buchst. a LHG), eine der Meisterprüfung gleichwertige Fortbildung, eine sonstige Fortbildung oder ein erfolgreicher Abschluss an einer Fachschule im Sinne von § 14 des Schulgesetzes. Gleichwertigkeit mit der Meisterprüfung im Sinne von § 59 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Buchst. b LHG besteht, wenn a) die berufliche Fortbildung grundsätzlich auf einer mindestens zweijährigen Berufsausbildung aufbaut, b) es sich um eine berufliche Aufstiegsfortbildung handelt, c) der Lehrgang der beruflichen Fortbildung mindestens 400 Unterrichtsstunden umfasst und d) die Fortbildung hinsichtlich des Umfangs, der

Inhalte und der Ausbildungstiefe mit einer Meisterprüfung vergleichbar ist. Als sonstige berufliche Fortbildungen nach § 59 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Buchst. c LHG sind der Meisterprüfung Abschlüsse an einer Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie gleichgestellt, wenn vor dieser Ausbildung eine mindestens zweijährige Berufsausbildung abgeschlossen wurde. An einer Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie sind folgende Abschlüsse möglich: Verwaltungsbetriebswirt, Verwaltungs-Diplom, Betriebswirt oder Betriebswirt in einem Schwerpunktfach (§ 59 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Buchst. d LHG).

Beruflich Qualifizierte ohne berufliche Fortbildung, die nach § 59 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 LHG eine durch das Bundes- oder Landesrecht geregelte mindestens zweijährige Berufsausbildung abgeschlossen haben sowie über eine in der Regel dreijährige Berufserfahrung verfügen, dürfen jeweils in einem dem angestrebten Studiengang fachlich entsprechenden Bereich ein Hochschulstudium aufnehmen. Unabhängig vom Vorhandensein einer beruflichen Fortbildung ist bei beruflich Qualifizierten ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung der Nachweis eines Beratungsgesprächs nach § 2 der BerufsHZVO erforderlich. Zusätzlich zum Erfüllen der Zulassungsbedingungen an der DHBW ist ein Ausbildungsvertrag des Ausbildungsunternehmens vorzuweisen. Wie bereits erwähnt, bestimmen letztlich die Zielsetzungen und das Bewerbungsportfolio der Ausbildungsunternehmen die Profile der Studienanfänger an der DHBW.

4.2.2 Praktische Ausbildungsphase

Kennzeichnend für das Studium an der DHBW ist der hohe Praxisanteil. Durch regelmäßige praktische Phasen im Ausbildungsunternehmen sollen die Studierenden neben der Aneignung von Fertigkeiten und Kenntnissen auch die Strukturen und Zusammenhänge des Ausbildungsunternehmens kennenlernen. Insgesamt ist das dreijährige Studium mit Ausnahme der sechs fachtheoretischen Ausbildungsphasen in fünf praktische Ausbildungsphasen gegliedert. Im Folgenden werden die Strukturen und Lernziele der praktischen Ausbildungsphasen aufgezeigt.

Erstes Studienjahr: Zwei praktische Ausbildungsphasen im ersten Studienjahr werden zu einem Praxismodul gebündelt. Jede praktische Ausbildungsphase wird mit 10 CP bewertet und umfasst eine Zeitspanne von mindestens acht Wochen (vgl. STUDIENPLÄNE DHBW 2010a). Lernziele des Praxismoduls sind: Kennenlernen und Anwenden von manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten (einschließlich Arbeitssicherheit) im fachlichen Umfeld; Kennenlernen und Verstehen von elementaren Dienstleistungs-, Prozess- und Produktionsabläufen im Ausbildungsunternehmen sowie deren wirtschaftlichen Zusammenhängen; Kennenlernen der Arbeitsweise eines Ingenieurs; Kennenlernen von innerbetrieblichen fachlichen und wirtschaftlichen Zielen (vgl. EBD.; PRAXISPLÄNE DHBW 2010, S. 16). Die Prüfungsleistung umfasst die Erstellung eines unbenoteten Modulberichts.

Zweites Studienjahr: Die Kriterien des Praxismoduls im zweiten Studienjahr entsprechen denen aus dem ersten. Die Lernziele in dieser praktischen Ausbildungsphase werden methodisch durch Projektarbeiten realisiert. Die Studierenden werden ermächtigt, ihr angeeignetes Wissen auf Projekte anzuwenden sowie diese nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten (vgl. STUDIENPLÄNE DHBW 2010b). Die Prüfungsleistung beinhaltet zwei benotete Projektberichte.

Drittes Studienjahr: Das fünfte Praxismodul (eine Ausbildungsphase) findet im zweiten Studienjahr statt und wird mit 8 CP bewertet. Die Lernziele dieses Moduls umfassen: Anwendung und Übertragung des erlernten Wissens auf betriebspraktische Problemstellungen unter fachlicher Anleitung und in Zusammenarbeit mit Akademikern und erfahrenen Praktikern; Erwerb von vertieften und qualifizierten Kenntnissen in technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen sowie innerbetrieblichen Abläufen in beispielsweise Produktion, Verwaltung oder Dienstleistungen (vgl. STUDIENPLÄNE DHBW 2010c; PRAXISPLÄNE DHBW 2010, S. 17). Ein benoteter Projektbericht schließt das Praxismodul ab.

Die inhaltliche Definition und die Vorgaben seitens der DHBW eröffnen ein breites Spektrum an Umsetzungsmöglichkeiten im Ausbildungsunternehmen

und erlauben eine unternehmensspezifische Ausrichtung der zu vermittelnden fachlichen Ausbildungsinhalte.

4.2.3 Fachtheoretische Ausbildungsphase

Die fachtheoretische Ausbildungsphase an der DHBW ist ‚schulähnlich‘¹⁷ organisiert. Das duale Studium an der DHBW beinhaltet insgesamt sechs fachtheoretische Ausbildungsphasen (Abbildung 4.8).

Das Grundstudium erstreckt sich über eine Dauer von vier Semestern und ist im Wesentlichen in die Breite orientiert, um die Grundlagen ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens zu vermitteln. Die im Grundstudium erworbenen Kenntnisse werden im fünften und sechsten Semester um studiengangsspezifische Inhalte ergänzt. Jede fachtheoretische Ausbildungsphase erstreckt sich über zwölf Vorlesungswochen inklusive eines einwöchigen Prüfungszeitraums. Das Studium ist modular¹⁸ aufgebaut und besteht aus Kernmodulen (Pflichtfächer für den Studiengang), allgemeinen Profilmodulen (Pflichtfächer für den Studiengang in der speziellen Vertiefungsrichtung und Schwerpunkt an allen Studienorten) und lokalen Profilmodulen (Pflichtfächer für den Studiengang in der speziellen Vertiefungsrichtung und Schwerpunkt am gewählten Studienort). Die Wahlmöglichkeit zwischen differenzierteren Vertiefungsrichtungen besteht nicht. Eine fachtheoretische Ausbildungsphase wird mit jeweils

¹⁷ Zur Kritik an der ‚Verschulung‘ des Studiums siehe WINTER 2008, S. 152.

¹⁸ Die Einführung des Terminus ‚Modul‘ wurde von WITTE im Rahmen einer Forschungsarbeit zur Organisation multipersonaler Entscheidungsprozesse in Unternehmungen vorgenommen: „Obgleich jeder Entscheidungsprozeß seine charakteristischen Merkmale aufweist, treten doch im großzahligen Prozessvergleich bestimmte Verhaltenselemente in hoher Regelmäßigkeit auf. Es handelt sich um definierbare und isolierte Aktivitätsbeiträge zum Entscheidungsprozess. Wir nennen sie Module. Jedes Modul ist ein in sich abgeschlossener Arbeitsablauf, der sich durch die Verknüpfung mit anderen Modulen zum Gesamtprozess der Entscheidung vereinigt“ (FRANKE, zitiert nach WITTE 2005, S. 101). Basierend auf WITTES Verständnis entwickelte die KMK die Definition einer Modularisierung in Bachelor- und Masterstudiengängen an Hochschulen als eine Bündelung von „Stoffgebieten zu thematisch und zeitlich abgerundeten, in sich abgeschlossenen und mit Leistungspunkten versehenen abprüfbaren Einheiten“ (KMK 2004b, S. 2).

25 CP bewertet. Ein CP entspricht gemäß der Kultusministerkonferenz einem workload von 30 Arbeitsstunden (vgl. KMK 2004a, S. 3).

fachtheoretischer Ausbildungsplan Bachelor of Engineering																																																				
Studiengang Elektrotechnik Automation																																																				
Monat	Oktober				November				Dezember				Januar				Februar				März				April				Mai				Juni				Juli				August				September							
Kal. Woche	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1. Jahr	1. praktische Ausbildungsphase (10 CP)												Mathematik I [5CP]												Mathematik II [5CP]												2. praktische Ausbildungsphase (10 CP)															
													Physik [5 CP]												Geschäftsprozesse [5 CP]																											
													Grundlagen der Elektrotechnik I [5 CP]												Grundlagen der Elektrotechnik II [5 CP]																											
CP 70	12 Wochen (10 CP)												Informatik I [5 CP]												Informatik II [5 CP]												10 Wochen (10 CP)															
													Digitaltechnik [5 CP]												Elektronik und Messtechnik I [5 CP]																											
													12 Wochen (25 CP)												12 Wochen (25 CP)																											
2. Jahr	3. + 4. praktische Ausbildungsphase (20 CP)												Mathematik III [5CP]												Microcomputertechnik [5 CP]																											
													Grundlagen der Elektrotechnik III [5 CP]												Studienarbeit II [5 CP]																											
													Studienarbeit I [5 CP]												Systemtheorie [5 CP]																											
													Regelungstechnik [5 CP]												Grundlagen der Elektrotechnik IV [5 CP]																											
													Elektronik und Messtechnik II [5 CP]												Grundlagen Automation [5 CP]																											
													12 Wochen (25 CP)												13 Wochen (incl. eine Woche Urlaub) (25 CP)												19 Wochen (20 CP)															
3. Jahr	5. praktische Ausbildungsphase (8 CP)												Automation [5 CP]												Schlüsselqualifikation Automation [5 CP]																											
													Regelungssysteme [5 CP]												Vertiefung Automation [5 CP]																											
													Sensorik und Aktorik [5 CP]												Systeme und Funktionen [5 CP]																											
													Rechnersysteme I [5 CP]												Elektromobilität [5 CP]																											
													Entwurf digitaler Systeme [5 CP]												Wahlmodul Automation [5 CP]																											
													12 Wochen (25 CP)												10 Wochen (8 CP)												12 Wochen (25 CP)												12 Wochen (12 CP)			

Abbildung 4.8 Struktur und Inhalte der fachtheoretischen Ausbildungsphasen im Studiengang Elektrotechnik in der Studienrichtung Automation¹⁹

¹⁹ Die Daten und Informationen der Tabelle wurden aus den Studienplänen unter <http://www.dhbw.de> entnommen (eigene Darstellung).

Der workload setzt sich aus Präsenz- bzw. Selbstlernphasen (z. T. in den praktischen Ausbildungsphasen) zusammen. Insgesamt werden demnach 162 CP in sechs fachtheoretischen Ausbildungsphasen vergeben. Ein Bachelor-Studium an der DHBW beinhaltet in der Summe 210 CP, davon 162 CP durch fachtheoretische Ausbildungsphasen (inkl. Bachelor-Thesis) sowie 48 CP durch praktische Ausbildungsphasen. Demnach entspräche die angegebene CP-Anzahl einer Arbeitsleistung von 2.100 Semesterwochenstunden pro Studienjahr. Gemäß dem Beschluss der KMK vom 15.09.2000 i. d. F. vom 22.10.2004 darf der gesamte workload im Semester einschließlich der vorlesungsfreien Zeit jedoch 900 Semesterwochenstunden bzw. im Studienjahr 1.800 Semesterwochenstunden nicht überschreiten (vgl. EBD., S. 3).

4.3 Bildungsauftrag der DHBW

Der Bildungsauftrag der DHBW orientiert sich an dem Grundgedanken einer handlungsbefähigenden hochschulischen Ausbildung. Im Jahr 2006 verständigten sich die Kultusministerkonferenz (KMK) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) darauf, einen Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) für lebenslanges Lernen zu entwickeln. Der DQR beschreibt auf insgesamt acht Niveaufeldern fachliche und persönliche Kompetenzen. Der Kompetenzbegriff im Kontext des DQR „bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft des Einzelnen, Kenntnisse und Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten zu nutzen und sich durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Kompetenzen wird in diesem Sinne als umfassende Handlungskompetenz verstanden [...]. Gleichwohl sind beispielsweise Zuverlässigkeit, Genauigkeit, Ausdauer und Aufmerksamkeit, aber auch interkulturelle und interreligiöse Kompetenz, gelebte Toleranz und demokratische Verhaltensweisen sowie normative, ethische und religiöse Reflexion konstitutiv für die Entwicklung von Handlungskompetenz“ (AK DQR 2011, S. 4).

Kompatibilität besteht mit dem Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse (HQR). Der HQR wurde im Zusammenwirken der Hochschulrektorenkonferenz (HRK), der KMK und des BMBF erarbeitet und 2005

von der KMK beschlossen (vgl. HQR 2005). Die Niveaustufen sechs, sieben und acht des DQR entsprechen hinsichtlich der beschriebenen Anforderungen und Kompetenzen den Stufen eins (Bachelor), zwei (Master) und drei (Promotion) des HQR (vgl. AK DQR 2011, S. 5 f.; HQR 2005). Die hochschulische Bildung der DHBW umfasst primär die Qualifikationsstufe eins (Bachelor) des HQR.

Kompetenzbereiche	Profil eines DHBW-Bachelorabsolvent	Leitfragen zur Bestimmung von Qualifikationszielen
Sachkompetenz Befähigung zum kognitiven und wissenschaftlichen Wissenserwerb	Die Absolventen zeichnen sich aus durch fundiertes fachliches Wissen, Methodensicherheit, Verständnis für übergreifende Zusammenhänge sowie die Fähigkeit, theoretisches Wissen in die Praxis zu übertragen.	Welche Theorien, Modelle und wissenschaftliche Ansätze soll der Absolvent in Wissenschaft und Praxis anwenden können? Welche fachbereichs- und berufsspezifischen Problemlösungsmethoden beherrscht der Absolvent? Ist der Absolvent in der Lage, die eigene Arbeit auszuwerten und die Resultate anderen zugänglich zu machen? Kann der Absolvent berufliche Anliegen gegenüber Dritten verteidigen?
Sozial-ethische Kompetenz Befähigung zum zivil-gesellschaftlichen Engagement	Die Absolventen überzeugen als selbständig denkende und verantwortlich handelnde Persönlichkeiten mit kritischer Urteilsfähigkeit in Wirtschaft und Gesellschaft.	Kann der Absolvent die Theorien, Modelle und Methoden in ihrer Bedeutung für die Gesellschaft kritisch reflektieren? Reflektiert der Absolvent die eigenen Entscheidungen unter sozial-ethischen Gesichtspunkten und kann er sich in einem Diskurs positionieren? Ist der Absolvent sich über seine Verantwortung in seinem Handeln bewusst?
Selbstkompetenz Befähigung zur Persönlichkeitsentwicklung	Probleme im beruflichen Umfeld lösen sie zielgerichtet, sie handeln dabei teamorientiert. Den Absolvent fällt es leicht, sich in neuen Aufgaben, Teams und Kulturen zu integrieren.	Kann der Absolvent mit anderen Fachleuten zusammenarbeiten? Inwiefern weist der Absolvent interkulturelle Kompetenzen auf? Inwiefern hat er folgende Kompetenzen eingeübt: Beziehungsfähigkeit, Rollenflexibilität, Teamfähigkeit, Kritikfähigkeit, Konfliktfähigkeit, Selbstreflexion, Belastbarkeit.
Übergreifende Handlungskompetenz Befähigung zur Employability	Die Absolventen sind auf eine komplexe, globalisierte Arbeitswelt vorbereitet. Die Absolventen finden sich schnell in neuen (Arbeits-) Situationen zurecht. Die Absolventen haben gelernt, die eigenen Fähigkeiten selbständig auf die sich ständig verändernden Anforderungen anzupassen. Durch die starke Einbindung in die Praxis verfügen die Absolventen über außergewöhnlich hohes Prozessverständnis.	Inwiefern verfügt der Absolvent über effiziente Arbeitstechniken? Inwiefern hat der Absolvent Lernfähigkeit, sich Selbständigkeit, Flexibilität und Kreativität im Arbeiten angeeignet? Inwiefern ist der Absolvent in der Lage, sich interne und externe Ressourcen zu erschließen?

Abbildung 4.9 Komponenten des Kompetenzprofils eines DHBW-Bachelorabsolventen im Kontext der hochschulischen Ausbildung an der DHBW

Bei der Curriculumsentwicklung der DHBW wurden die im DQR und HQR festgelegten Kompetenz-Kriterien um das im Leitbild der DHBW (vgl. DHBW 2011) beschriebene Profil von Bachelor-Absolventen erweitert.

Insgesamt wurden vier Kompetenzbereiche identifiziert (Abbildung 4.9)²⁰. Die Formulierung von Leitfragen dient der Bestimmung von Qualifikationszielen des jeweiligen Studienganges.

Durch die Bündelung der vier Kompetenzbereiche, der Kompetenzkriterien des DQR/QDH, das Profil eines DHBW-Bachelorabsolventen sowie durch die Antworten der Leitfragen zur Bestimmung von Qualifikationszielen entsteht eine Synopse, die sich als ‚Kompetenzprofil eines DHBW-Bachelorabsolventen im Kontext der hochschulischen Ausbildung an der DHBW‘ definieren lässt.

4.4 Bildungspolitischer und wissenschaftlicher Diskurs

„Betrachtet man die Zahl und Art der Publikationen zur BA, so kann nicht behauptet werden, dass sie zu jenen Institutionen des tertiären Sektors zählt, über die die bildungspolitisch interessierte Öffentlichkeit ausreichend Bescheid wüsste“ (ZABECK & DEIBINGER 1995, S. 24). Parallel erlangen Berufsakademien respektive die DHBW in der Bildungsforschung, hinsichtlich bildungstheoretischen, berufsbildenden, bildungspolitischen und bildungspraktischen Forschungsansätzen, nur vereinzelt Beachtung (vgl. RAUNER 2006; TIPPELT & SCHMIDT 2010). Dominierend in der wissenschaftlichen Diskussion ist die Evaluationsstudie zur Berufsakademie Baden-Württemberg von ZABECK & ZIMMERMANN (1995) im Auftrag des damaligen baden-württembergischen Wissenschaftsministers Klaus von Trotha in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Erziehungswissenschaften der Universität Mannheim. Der Fokus dieser Evaluationsstudie richtet sich auf die

²⁰ Eigene Darstellung in Anlehnung an DHBW o. J., S. 2 f.

externe Funktionalität der Berufsakademie (Determinanten der Studienanfänger, Determinanten der Ausbildungsbereitschaft der Betriebe, Kompetenzprofil der Studierenden, Verbleib und beruflicher Werdegang der Absolventen), die interne Funktionalität der Berufsakademie (Studiumsstrukturen, wissenschaftliche Reputation der Berufsakademie, Lebens- und Studiensituation der Studierenden, differenzierte Beurteilung der Berufsakademie-Ausbildung) sowie auf das bildungspolitische Entscheidungsfeld und die öffentliche Meinung. Durch eine Bündelung dieser drei Bereiche wurde ein Soll-Anspruch definiert, sich wie folgt zu profilieren: „daß sie für ein bestimmtes Segment der Nachfrage nach Bildungs- und Qualifikationschancen attraktiv ist und mit ihrem Output ein bedarfsgerechtes Leistungssegment dem Beschäftigungswesen zur Verfügung stellt (externe Funktionalität); daß das von ihr getroffene Lehr-Lern-Arrangement den Erfordernissen menschlich beruflicher Bewährung gemäß konzipiert und zweckrational gestaltet ist (interne Funktionalität)“ (ZABECK 1995, S. 477).

Der Soll-Ist-Abgleich der externen und internen Funktionalität fand durch differenzierte Betrachtungen statt. Den Erfordernissen der externen Funktionalität entspricht die Berufsakademie insofern, „als sie aus der Studierenden- und aus der Absolventenperspektive im wesentlichen die mit ihr verbundenen Erwartungen [...] erfüllt und in einem nicht unbedeutenden Segment einen betrieblichen Nachwuchsbedarf befriedigt“ (EBD.). Hinsichtlich der internen Funktionalität konnte, bedingt durch die Komplexität der Gegebenheiten, kein eindeutiges Ergebnis erzielt werden. ZABECK (1995, S. 478) sieht „hinsichtlich der Optimierung der internen Funktionalität der BA mit den konkreten Zielsetzungen ‚Qualitätssicherung‘ und ‚Weiterentwicklung‘ durchaus Handlungsbedarf“. Eine derart umfassende Evaluationsstudie im Kontext der Berufsakademie/DHBW wurde bis zur heutigen Zeit nicht wiederholt. Subbereiche der Berufsakademie fanden jedoch im wissenschaftlichen und bildungspolitischen Diskurs Beachtung.

Traditionell endet das Berufsakademie-Studium mit einem Diplom-Abschluss. Seit Gründung der Berufsakademie war und ist die Gleichwertigkeit und Vergleichbarkeit dieses Abschlusses im tertiären Bildungssektor Gegenstand vie-

ler Diskussionen mit dem Resultat differenzierter föderalistischer Anerkennungsregelungen (vgl. ZABECK & ZIMMERMANN 1995; HILLMERT & KRÖHNERT 2003). Basierend auf der Evaluation der Berufsakademie in Baden-Württemberg durch den Wissenschaftsrat²¹ (1994) ermöglichte die KMK (1995) die „Anerkennung der Abschlüsse der Berufsakademie im tertiären Bereich“. Nach Maßgabe definierter Kriterien ist die Berufsakademie in die Hochschuldiplomrichtlinie der Europäischen Union mit einzubeziehen (vgl. EBD.). Weiterhin empfiehlt die KMK eine Gleichstellung der Berufsakademieabsolventen mit Fachhochschulabsolventen in Hinsicht auf die berufsrechtlichen Regelungen bei Erfüllung der vereinbarten Voraussetzungen. Dieser Grundsatzbeschluss wurde im Juni 1996 und im September 1997 auf die Berufsakademien Berlin und Sachsen übertragen. Initiiert durch den Bologna-Prozess²², hat die KMK (2004a) die hochschulrechtliche Gleichstellung akkreditierter Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien formell beschlossen. Durch den Beschluss des baden-württembergischen Landtages am 5. Mai 2006 wurde die Berufsakademie am 1. März 2009 in eine Duale Hochschule überführt. Die bis dato erteilten staatlich anerkannten Abschlüsse wurden in akademische Grade umgewandelt.²³ Seit der Gründung der DHBW und dem damit einhergehenden ‚Hochschulstatus‘ betreibt sie laut Legaldefinition (§ 2 Absatz 2 LHG) „im Zusammenwirken mit den Ausbildungsstätten auf die Erforder-

²¹ Die Stellungnahme des Wissenschaftsrats strebte die vorurteilsfreie und sachverständige Analyse der Berufsakademien in Baden-Württemberg an. Im Fokus stand die Bewertung der Ausbildung an den Berufsakademien (Eingangsqualifikation der Studienanfänger, materielle Ausstattung, Lehrkörper, theoretische Ausbildung, praxisbezogene Ausbildung in den Ausbildungsbetrieben und der Berufserfolg der Absolventen). Des Weiteren sprach der Wissenschaftsrat Empfehlungen zu den Berufsakademien aus (Zulassung der Studienanfänger, Ausstattung der staatlichen Studienakademien, Struktur des Lehrkörpers, theoriebezogenen Ausbildung, Diplomarbeit, praxisbezogene Ausbildung in den Ausbildungsbetrieben, Studierendauer, Aufgabenstellung sowie Kooperation von Berufsakademien und Fachhochschulen).

²² Basierend auf einer von 29 europäischen Bildungsministern im Jahre 1999 unterzeichneten Erklärung beinhaltet der Bologna-Prozess die Schaffung eines einheitlichen Europäischen Hochschulraums (siehe u. a. BRÄNDLE 2010; HIMPELE 2010; WALTER 2006).

²³ Durch eine Nachgraduierung können erworbene Diplom-(BA-)Abschlüsse (staatlich anerkannte Abschlussbezeichnung) in Diplom-(DH-)Abschlüsse (akademischer Grad) umgewandelt werden (§ 7 Artikel 2 Zweites Gesetz zur Umsetzung der Föderalismusreform im Hochschulbereich vom 03. Dezember 2008).

nisse der dualen Ausbildung bezogene Forschung“ eine sog. kooperative Forschung. Auf die Frage ‚Was kennzeichnet ein wissenschaftliches Studium und was ist dessen Zielsetzung?‘ liefern ZABECK & ZIMMERMANN (1995, S. 280 f.) in Anlehnung an DIEMER (1964, S. 20 ff., S. 31) eine umfassende Antwort. Sie begründen, dass die Wissenschaftlichkeit in einem Studium mehr umfasst als „die bloße Aneignung und übende Anwendung eines systematisieren, auf definierte Begriffe gebrachten und durch die Einlösung des Wahrheitsprinzips legitimierten Wissenskorpus“. Darüber hinaus wird auf die „Dynamisierung“ des Wissenschaftsbegriffs zu einer „modernen Wissenschaft“ verwiesen, in der sich der „Wissenschaftscharakter nicht durch die Resultate, sondern einzig und allein durch die wissenschaftliche Arbeit“ kennzeichnet. Die Aufgabe eines wissenschaftlichen Studiums ist die Ertüchtigung der Studierenden zur wissenschaftlichen Arbeit. In der Umsetzung bedeutet dies, dass „sie in die Lage versetzt werden, sich aus der Befangenheit in ganzheitlichen Lebenssituationen zu lösen und eine kategoriengeleitete, methodengebundene und rational kontrollierte Auseinandersetzung mit einem Vorgegebenen bzw. mit einem Problemkomplex durchzuführen“. Bereits seit der Errichtung der Berufsakademie spätestens jedoch in der Stellungnahme des Wissenschaftsrats zu den Berufsakademien in Baden-Württemberg (WISSENSCHAFTSRAT 1994) wird die wissenschaftliche Qualifizierung mit direkter praktischer Bindung an ein Unternehmen skeptisch bewertet. Ferner wurde im bildungspolitischen Kontext kontrovers über den ‚status academicus der Berufsakademie‘ diskutiert. ZABECK bezweifelt bereits in der Modellversuchsphase der Berufsakademie diese doppelte Zielsetzung „nämlich ihren Anspruch, die Studierenden – im Sinne einer herkömmlichen Lehre – mittels Einbindung in den betrieblichen Leistungserstellungsprozeß unmittelbar auf die Bewältigung spezialisierter, berufspraktischer Vollzugsaufgaben vorzubereiten und gleichzeitig – im Sinne einer Hochschulausbildung – in kritischer Distanz zur beruflich Praxis eine entspezialisierte wissenschaftliche Kompetenz zu vermitteln, die für analysierende, organisierende und planende Tätigkeiten qualifiziert“ (1975, S. 114 ff.). Der WISSENSCHAFTSRAT merkte an, dass die turnusmäßigen Praxisphasen „Sinn und Verständnis für theoretische Studieninhalte erschweren und praktische Anwendungen und Problemlösungen allzu sehr in den Vordergrund rücken lassen“ (1994, S. 69). Weiterhin wurden „Defizite in

der theoretischen Ausbildung und in der methodischen Kompetenz der Studierenden“ der Fachgebiete Wirtschaft und Sozialwesen festgestellt. Diese sind sowohl in den Curricula einzelner Fachgebiete erkennbar wie auch in Diplomarbeiten, „die im Bereich der eigenständigen Reflexion ihrer Gegenstandsbereiche Schwächen aufweisen“ (EBD.). In seinem Positionspapier greift der WISSENSCHAFTSRAT den wissenschaftlichen Anspruch eines dualen Studiums erneut auf und benennt den Wissenschaftsbezug des Studiums als überwiegendes Merkmal bei der Qualitätssicherung eines dualen Studiums, sowohl aus Sicht der Hochschule/Berufsakademie als auch im eigenen Interesse der kooperierenden Praxispartner (vgl. 2013, S. 29). Er konkretisiert seine Aussage in Bezug auf „Dauer und Intensität der Theoriephasen, Umfang und Anforderungen an wissenschaftliche Arbeiten, die während und am Ende des Studiums erstellt werden, sowie Inhalt, Format und Bewertung von Prüfungsleistungen sowie die Rekrutierung und Zusammensetzung des Lehrkörpers“ (EBD.). Innerhalb der DHBW setzen sich die Lehrbeauftragten aus 40 % hauptberuflichem Personal und 60 % Lehrbeauftragten aus den Ausbildungsbetrieben oder nebenberuflich Tätigen von Hochschulen zusammen (vgl. BAUER-HAILER & WEZEL 2008). Auch gilt es aufseiten der Hochschulen/Berufsakademien, „die Freiheit der Wissenschaft in der Lehre“ zu wahren und diese trotz der „Einflussmöglichkeiten der Unternehmen auf Studienmodule und -inhalte“ zu gewährleisten (WISSENSCHAFTSRAT 2013, S. 29). Unter Betrachtung der Möglichkeiten der dualen Partner, bei hochschulischen Angelegenheiten mitzuwirken, sollte die Umsetzbarkeit dieser Empfehlung besonders berücksichtigt werden, da annähernd alle Gremien der DHBW paritätisch mit Vertretern der dualen Partner besetzt sind. SCHOLZ & STEIN setzen sich kritisch mit den Einflussmöglichkeiten der Industrieunternehmen auf die akademische Ausbildung der dual Studierenden auseinander (2011). Sie beschreiben die Rolle der Unternehmen „in dualen Studiengängen an Berufsakademien und Fachhochschulen als Bildungsträger, wo sie den akademischen Teil ebenso prägen wie ohnehin den unternehmenspraktischen“, und erteilen Industrieunternehmen „den Status als Co-Produzenten von Bildung“ (EBD., S. 13). darüber hinaus betrachten sie die (vermeintlichen) Vorteile, die Industrieunternehmen sich durch dual studierende Mitarbeiter erhoffen, aus gesamtwirtschaftlicher Sicht als nicht gegeben: „Die Unternehmen handeln unter der Prämisse, sie hielten mit den unternehmensspezifisch ausgebildeten

Mitarbeitern ihre Leistung, ihre Qualität und ihre Innovationskraft. Genau dies ist jedoch höchst zweifelhaft. Denn in einem System, in dem die Ausbildung nur noch das fokussiert, was die Unternehmen heute gerade tun, aber nicht mehr das, was Fortschritt sein könnte, merkt niemand mehr, wenn Fortschritt fehlt“ (EBD., S. 14). Die Autoren empfehlen, die Einflussnahme der Unternehmen auf das deutsche Bildungssystem deutlich zu reduzieren, eine Transparenz der akademischen Abschlüsse zu ermöglichen und eine Differenzierung nach Hochschultypen vorzunehmen (vgl. EBD., S. 15). KUPFER, KÖHLMANN-ECKEL & KOLTER untersuchten in ihrer Studie ‚Duale Studiengänge – Praxisnahes Erfolgsmodell mit Potenzial?‘ u. a. die (curriculare) Verzahnung von hochschulischen und betrieblichen Elementen innerhalb dualer Studiengänge an Fachhochschulen (2014). Im Kontext von praxisintegrierenden dualen Studiengängen wurden „keine gemeinsamen Studien-, Lehr- oder Ausbildungspläne der Hochschulen und Betriebe vorgefunden“ (EBD., S. 22). Auch unterliegen die inhaltlichen und methodischen Ausgestaltungen der Praxisphasen seitens der Betriebe keinen Vorgaben der Hochschule – diese sollen nur zum Ende des Studiums auf dem Niveau einer ingenieurmäßigen praktischen Tätigkeit liegen (vgl. EBD.). Die Autoren regen an, die (curriculare) Verzahnung der hochschulischen und betrieblichen Lerninhalte nicht ausschließlich an die Studierenden zu delegieren, sondern die berufspraktischen Phasen mit den hochschulischen Lerninhalten auf curricularer Ebene zu vereinen.

Vor dem Hintergrund der gestuften Studiengänge wurde im Modellversuch²⁴ ‚InDus – Innovationen für die Durchlässigkeit von Studiengängen‘²⁵ an der Technischen Universität Dresden in Kooperation mit der Berufsakademie Sachsen die Überprüfung der inhaltlichen und organisatorischen Durchlässigkeit zwischen Diplomstudiengängen an einer Berufsakademie und einem konsekutiven oder weiterbildenden Masterstudium an Hochschulen geprüft. Die

²⁴ Die Realisierung dieses Modellversuchs fand in dem Programm ‚Weiterentwicklung dualer Studiengänge im tertiären Bereich‘ der BLK statt.

²⁵ Vgl. hierzu: PASTOHR, HORTSCH & MEIER 2006; PASTOHR & HORTSCH 2007; HORTSCH 2006.

Entwicklung eines Instrumentariums zur Formung der Übergangsprozesse sowie die Erarbeitung von Empfehlungen für die Planung, Entwicklung und Implementierung von Bachelorstudiengängen an Berufsakademien standen im Fokus des Versuchs. Als Fazit sind „Übergänge vor allem zwischen fachadäquaten und -nahen, insbesondere hin zu anwendungsorientierten und weiterbildenden Masterstudiengängen, [...] sowie an Stelle inhaltlicher Doppelungen auch eine Anrechnung von Lernergebnissen zu empfehlen“ (PASTOHR 2008, S. 49). Es wurde ein „Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren entwickelt und den sächsischen Hochschulen angeboten“ (EBD.). Im Hinblick auf die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung gründete eine Forschungsgruppe der Leuphana Universität Lüneburg das Projekt *KompädenZ*. Dieses prüft die Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen von Erzieherinnen und Erziehern auf den BA-Studiengang Sozialarbeit/Sozialpädagogik, um die Studienzeiten zu verkürzen und die Durchlässigkeit zu erhöhen. Das Ergebnis einer umfassenden Äquivalenzprüfung der curricularen Angebote der Fachschulen und der zu vermittelnden Kompetenzen durch die Hochschulmodule war die Anrechenbarkeit von bis zu 60 CP auf den mit 180 CP festgesetzten BA-Studiengang Sozialarbeit/Sozialpädagogik (vgl. STANGE & EYLERT & KRÜGER & SCHMITT 2009).

Nachfolgende empirische Erhebungen von Studierenden und/oder Absolventen skizzieren in der Hauptsache die Ausbildungsqualität und den beruflichen Verbleib der Absolventen. Themenstellungen zur internen und externen Funktionalität der Berufsakademie Karlsruhe (Studiensituation und Arbeitsplatz) evaluierte GÖHRINGER (1989) durch schriftliche Interviews mit ihren Absolventen. Zusätzlich wurde das Weiterbildungsverhalten der Absolventen reflektiert. Meinungen zu differenzierten Aspekten (betrieblicher Stellenwert, Lernortkooperation) der Berufsakademie-Konzeption analysierte GÖHRINGER (1992) durch schriftliches Befragen der Ausbildungsbetriebe der Berufsakademie Karlsruhe. Unter Zuhilfenahme des SWOT²⁶-Untersuchungskonzepts analysierten KREMPKOW ET AL. (2008) das Leistungs- und Entwicklungspotenzial des BA-Studiums innerhalb des tertiären Bereichs im

²⁶ Der Name setzt sich aus den Begriffen Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Chancen) und Threats (Bedrohungen) zusammen.

Bundesland Sachsen.²⁷ Unternehmensinterne Karrierestudien zum Verbleib der BA-Absolventen wurden innerhalb der Firmen Daimler-Benz AG²⁸ und IBM Deutschland GmbH (vgl. LANDMESSER 2000, S. 6-9; SAUDER 2001, S. 69; SCHMITZ 2001, S. 100) durchgeführt. Durch Analyse von Sekundärdaten erforschten HILLMERT & KRÖHNERT (2003) den Erfolg tertiärer Ausbildungen unter differenzierter Betrachtung der Ausbildungsinstitutionen Universität, Fachhochschule und Berufsakademie. Ausprägungen von Wissensstrukturen bei Absolventen von Systemen tertiärer Bildung (Universität, Fachhochschule und Berufsakademie) sowie Erwartungen des Beschäftigungssystems an Absolventen dieser Systeme erforschte PASTOHR (2008) in ihrer Dissertation. Einstellungen und Kooperationen mit Hochschulen von Wirtschaftsunternehmen, differenziert nach Hochschulart (Universität, Fachhochschule und Berufsakademie), waren Teil einer vom Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK) durchgeführten Studie (HEIDENREICH 2011).

4.5 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde die DHBW vor dem Hintergrund der institutionellen Rahmenbedingungen sowie der strukturell-inhaltlichen Differenzierung dargestellt.

Die bildungspolitische und quantitative Analyse der Berufsakademie respektive der DHBW zeigt eine Entwicklung bezüglich der Studienorte und der Stu-

²⁷ Weitere Untersuchungen: die Absolventen der Berufsakademie Baden-Württemberg (ZABECK & WEIBEL 1981); Befragung ehemaliger Studenten der Berufsakademie Ravensburg (SCHRAMM 1988); Befragung von Industrieunternehmen über das Studium an der Berufsakademie Ravensburg (SAUTER 1990); Karrieren von Absolventen des ersten an einer Berufsakademie eingerichteten Diplomstudiengangs in Tourismusbetriebswirtschaft (MUNDT 2001); beruflicher Erfolg von Absolventen und Image der BA Lörrach (SCHIRMER 2005); Studierfähigkeit und Berufsakademiestudium (PASTOHR 2010); Bildungsentscheidungen von Studierenden an Berufsakademien (BUDDE 2010).

²⁸ Heute Daimler AG.

dierendenzahlen. Aus dem 1972 begründeten, zunächst quantitativ bedeutungslosen Ausbildungskonzept („Stuttgarter Modell“) entstand 1980 eine eigenständige Institution („Berufsakademie“). Diese wurde im Jahr 2009 in die Duale Hochschule in Baden-Württemberg (DHBW) überführt. Bedingt durch den prozentualen Anteil an der Gesamtstudierendenanzahl in Baden-Württemberg (9,54 %), konzentriert sich die bildungspolitische Relevanz der DHBW auf die in den drei Fakultäten angebotenen Studiengänge. Letztere lassen sich der Gruppe der praxisintegrierenden dualen Studiengänge im tertiären deutschen Bildungssektor zuordnen und dienen der postsekundären beruflichen Qualifizierung. Sie enden mit dem akademischen Grad eines Bachelors bzw. Masters.

Durch die Errichtung der DHBW am 01.03.2009 erlangte die einstige Berufsakademie den gleichen Rechtsstatus wie andere Hochschulen in Baden-Württemberg. Die Organisationsstruktur der DHBW wurde von der US-amerikanischen State University abgeleitet. Keine weitere Hochschule in Deutschland verfügt über eine derartige Organisationsstruktur. Die einstige Homogenität des Profils der Studienanfänger ging durch die Wandlung von einer Berufsakademie zu einer Dualen Hochschule und der damit einhergehenden Öffnung für Bewerber mit Fachhochschulreife verloren. Hinzu kommt der Zugang für beruflich Qualifizierte ohne Hochschulzugangsberechtigung. Diese Veränderungen werden zukünftig zu neuen Herausforderungen an der DHBW sowie im Ausbildungsunternehmen führen. Das Curriculum der fachtheoretischen Ausbildungsphasen wird im Wesentlichen durch die DHBW bestimmt. Die Inhalte der fachtheoretischen Ausbildungsphasen sollen gemäß der beabsichtigten „Verzahnung von Wissenschaft und Praxis“ in den praktischen Ausbildungsphasen ihre „praktische Anwendung“ finden. Bei der Analyse der fachtheoretischen Ausbildungsphasen an der DHBW erweisen sich die damit verbundenen CP als in der Realität schwer umsetzbar und entsprechen nicht dem Beschluss der KMK. Die Vorgaben für die praktischen Ausbildungsphasen seitens der DHBW sind allgemein formuliert und ermöglichen dem Ausbildungsunternehmen ein individuelles Spektrum an Realisierungsmöglichkeiten. Durch kooperative Forschungsprojekte soll den Studierenden an der DHBW die Tür zum wissenschaftlichen Arbeiten geöffnet werden. Folgende

Punkte konnten jedoch bisher nicht empirisch nachgewiesen werden: die Bedeutung, den die kooperative Forschung der DHBW in der tertiären Bildungslandschaft einnimmt, deren didaktische Umsetzung im hochschulischen Alltag sowie die dadurch erworbenen ‚wissenschaftlichen Qualifikationen‘ der Studierenden der DHBW.

Der Bildungsauftrag der DHBW orientiert sich an einer handlungsbefähigenden hochschulischen Ausbildung. Dieser unterteilt sich in die vier Kompetenzbereiche Sachkompetenz, sozioethische Kompetenz, Selbstkompetenz und übergreifende Handlungskompetenz.

Dominierend in der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur zu praxisintegrierenden dualen Studiengängen an der Berufsakademie respektive der DHBW sind Studien zum Ausbildungsverlauf, zum Übergang ins Beschäftigungssystem und zur Gleichwertigkeit sowie Vergleichbarkeit des BA-/DHBW-Abschlusses im tertiären Bildungssektor. Weiterhin setzen sich die aufgezeigten Studien kritisch mit dem akademisch-wissenschaftlichen Anspruch, der mit dem Status einer Hochschule einhergeht, und der gleichzeitigen Orientierung an unternehmerischen Belangen auseinander.

Die in diesem Kapitel vorgenommenen Analysen lassen sich durch folgende zentralen Kernaussagen für die Forschungsarbeit konkretisieren:

1. Durch den quantitativ hohen, mit 48 CP bewerteten Praxisanteil des Studiums an der DHBW ist die Qualität der innerbetrieblichen Ausbildung maßgeblich für die Güte des gesamten Studiums verantwortlich. Die verbleibenden 162 CP werden in der fachtheoretischen Ausbildungsphase erworben. Bedingt durch deren Länge (12 Wochen inkl. 1 Woche Prüfungszeitraum) werden die Selbstlernphasen der theoretischen Inhalte z. T. in die praktischen Ausbildungsphasen verlagert. Diese Zeit der Selbstlernphasen gilt es bei der Entwicklung von Lehr-Lern-Arrangements zu berücksichtigen. Die Kontrolle, Überprüfung und Einhaltung der gesetzten Standards in den über 9.000²⁹ beteiligten Ausbildungsunternehmen in heterogenen Industriesegmenten obliegt der

²⁹ DHBW Stuttgart (2010).

DHBW. Die Ausbildungsunternehmen sollten die Einhaltung dieser Standards in ihrem eigenen Interesse sicherstellen.

2. Praxisintegrierende duale Studiengänge kombinieren wissenschaftlich orientierte Ausbildungsphasen an der DHBW mit praxisorientierten Ausbildungsphasen im Ausbildungsunternehmen. Untersuchungen der in der Legaldefinition festgelegten Zielsetzung, der Verbindung des Studiums an der Studienakademie (Erlernen wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden) mit der praxisorientierten Ausbildung in den beteiligten Ausbildungsstätten (curricular-didaktischer Transfer) sowie der Beschreibung der unternehmensspezifischen Ausbildungsinhalte und deren didaktischer Differenzierung in den beteiligten Ausbildungsstätten, verzeichnen eine wissenschaftliche Leerstelle. Zur Gewährleistung der deklarierten ‚Verzahnung von Wissenschaft und Praxis‘ sollten Ausbildungsunternehmen die Inhalte der fachtheoretischen Ausbildungsphase kennen und diese individuell den Studiengängen entsprechend in Lehr-Lern-Arrangements überführen. Standardisierte und pauschalisierte Ausbildungspläne sollten vermieden werden. Der Transfer und die Verbindung von hochschulischen und betrieblichen Ausbildungsinhalten sollten nicht den Studierenden überlassen bleiben.

3. Das duale Studium an der DHBW besitzt, bedingt durch ihren Hochschulstatus, die Freiheit der Wissenschaft und der Lehre. Um diese Freiheit nicht zu verlieren und ihren wissenschaftlichen Bildungsauftrag zu erfüllen, bedarf es unternehmensunabhängiger Curricula, Vorlesungsinhalte sowie Anforderungen an wissenschaftliche Arbeiten. Dies sollte durch eine entsprechende Zusammensetzung des Lehrpersonals sowie der Mitarbeiter an der DHBW gewährleistet und durch wissenschaftliche Studien empirisch bestätigt werden. Die in der Vergangenheit durchgeführten Untersuchungen attestieren dem Studium an der Berufsakademie respektive der DHBW nur bedingt eine wissenschaftliche Ausbildung ihrer Studierenden. Ausbildungsunternehmen mit dem Ziel der Gewinnung von zukünftigen reflektierten und kritisch denkenden Mitarbeitern sollten die wissenschaftliche Ausbildung ihrer Studierenden in die Obhut der DHBW übergeben. Weiterhin können Ausbildungsunternehmen die DHBW bei diesem Vorhaben unterstützen, indem sie beispielsweise ihren

Studierenden erlauben, das Studium zugunsten einer längeren Bearbeitungszeit der Abschlussarbeit auszuweiten. Die vorliegende Forschungsarbeit zielt nicht auf die inhaltliche Ausgestaltung eines praxisintegrierenden dualen Studiums an der DHBW ab. Vielmehr können die aufgezeigten Studien die DHBW anregen, ihren Bildungsauftrag und ihr Verständnis einer Hochschule beispielsweise durch Qualitätssicherungsinstrumente iterativ zu überprüfen. Bei der Konzeption von innerbetrieblichen Lehr-Lern-Arrangements soll das alleinige Abarbeiten unternehmerischer Problemstellungen vermieden und um wissenschaftliche Aufgabenstellungen ergänzt werden.

Die soeben vorgestellten Erkenntnisse erlauben die Generierung von ‚Hintergrundrelationen‘, die für den im nachfolgenden Kapitel aufgezeigten methodischen Zugang der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalyse unabdingbar sind.

5 Methodischer Zugang der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalyse von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums

Mit diesem Kapitel beginnt die Behandlung der einzelnen Phasen empirischer Arbeits- und Anforderungsanalysen. Abschnitt 5.1 bis 5.3 beinhalten alle Schritte, die der Durchführung der Befragung vorausgehen: die Definition des methodischen Zugangs der Datenerhebung (5.1), die Bestimmung der Befragungspartner (5.2) sowie die Konstruktionsschritte der Befragung (5.3). Der Ablauf der Befragung sowie der Rücklauf werden in Abschnitt 5.4 aufgezeigt. Mit der Auswertung der gegenwarts- und zukunftsbezogenen Primärinformationen (5.5) schließt das Kapitel.

5.1 Methodik zur Datengewinnung

Als erste Phase empirischer Arbeits- und Anforderungsanalysen erfolgt die Betrachtung der zum Einsatz kommenden Methodik zur Gewinnung von gegenwarts- und zukunftsbezogenen Primärinformationen. Entscheidend bei der Wahl des methodischen Zugangs der Datenerhebung sind die theoretische Fundierung der Forschungsfragen, die Zielsetzung der Datenerhebung sowie der Stand der Forschung. Die Analyse der (sozial-)wissenschaftlichen Literatur zur methodischen Klassifikation empirischer Datenerhebungen liefert eine Vielzahl an Differenzierungsmöglichkeiten sowie deren Detaillierungstiefe (vgl. SCHNELL, HILL & ESSER 2008; BORTZ & DÖRING 2009; GLÄSER & LAUDEL 2009). Die von SCHULER genannten Methoden zur Gewinnung

von Daten über einen Arbeitsplatz sind 1. Beobachtung, 2. mündliche Befragung/Interview, 3. Fragebogenerhebung, 4. Beschäftigung mit dem Arbeitsmaterial, 5. Auswertung schriftlichen Materials, 6. Arbeitsausführung durch den Arbeitsanalytiker und 7. elektronische Verhaltens- und Ergebniserfassung (2014, S. 70). Diese lassen sich zu den drei übergeordneten Methoden Beobachtung, Befragung und Inhaltsanalyse zusammenfassen. Die Inhaltsanalyse beschäftigt sich mit der Untersuchung von Sekundärinformationen. Die Eignung dieser Methode für die Forschungsarbeit wurde bereits in den vorherigen Kapiteln 3 und 4 bewertet. Im Folgenden werden demnach die Methoden Beobachtung und Befragung anhand der im Unterabschnitt 3.2.3 aufgezeigten Unterscheidungsmerkmale auf ihre Eignung für die Forschungsarbeit hin untersucht. Diese Merkmale sind 1. Art des Arbeitsplatzes, 2. Eigenschaften des Stelleninhabers, 3. Zielsetzung der Analyse sowie 4. Kosten- und Zeitvorgabe:

Art des Arbeitsplatzes: Die zu analysierenden Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums arbeiten, wie im Unterabschnitt 3.2.3 erwähnt, in einem heterogenen Arbeitsumfeld und führen Tätigkeiten mit einem hohen Bedarf an kognitiven Fähigkeiten durch. Die Datenerhebungsmethodik der *Beobachtung* erfasst, hält fest und deutet sinnlich wahrnehmbares Verhalten zum Zeitpunkt seines Geschehens (vgl. KÖNIG 1973, S. 1). Der Arbeitsplatz entspricht im Beobachtungskontext dem Beobachtungsfeld. Die Beobachtungen können im natürlichen Beobachtungsfeld, d. h. am realen Arbeitsplatz, oder in einem künstlichen Beobachtungsfeld (experimentelle Situationen, Labor) durchgeführt werden. Der Zugang zum und das Interagieren des Forschers im Beobachtungsfeld sind von entscheidender Bedeutung und lassen sich folgendermaßen differenzieren: Der Forscher kann seine Beobachtungen durch die Teilnahme oder das Fernbleiben am zu untersuchenden Beobachtungsgeschehen durchführen. Durch die Teilnahme am Beobachtungsfeld interagiert er mit den Menschen, wirkt an den für ihn interessanten Prozessen mit und beschreibt diese in Beobachtungsprotokollen (vgl. GLÄSER & LAUDEL 2009, S. 39). Die Teilnahme an (Arbeits-)Prozessen sowie die Interaktion mit den zu beobachtenden Personen setzen ein hohes Maß an Kenntnissen des Forschers an den zu beobachtenden (Arbeits-)Prozessen und Personen voraus, wodurch i. d. R. nur eine geringe Fallzahl möglich ist (vgl. ATTESLANDER 2003, S. 87). Beobachtungen von Tätigkeiten werden größtenteils bei Arbeitsaufgaben

eingesetzt, die durch eine hohe Strukturierung und Routine gekennzeichnet sind. Die *Befragung* stellt das am häufigste verwendete Instrument zur Datenerhebung in der empirischen Sozialforschung dar. Die Einordnung und Systematisierung erfolgt je nach Präferenz des Lehrbuchautors (vgl. BORTZ & DÖRING 2009; GLÄSER & LAUDEL 2009; ATTESLANDER 2003; BAUER & BLASIUS 2014). Gemeinsam ist den Autoren die Unterscheidung nach der Kommunikationsform in weniger strukturiert, teilstrukturiert und stark strukturiert sowie nach der Kommunikationsart in mündlich und schriftlich (vgl. EBD.). Mittels weniger strukturierter Befragungen lassen sich quantitative Aspekte erfassen, während bei stark strukturierten Befragungen der Fokus auf qualitative Aspekte gerichtet wird. Teilstrukturierte Befragungen erlauben sowohl die Ermittlung von qualitativen als auch quantitativen Aspekten (vgl. ATTESLANDER 2003, S. 145). Ob eine Befragung schriftlich oder mündlich durchgeführt werden kann, ist abhängig von verschiedenen Faktoren, die später diskutiert werden. Für die Art des Arbeitsplatzes und somit den Befragungsort ist dessen Erreichbarkeit entscheidend. (Wo befindet sich der Arbeitsplatz? Wie kann dieser für die Befragung aufgesucht werden?) Je nach Erreichbarkeit des Befragungsortes und Auswahl der Befragungsart lassen sich Befragungen in einer großen Fallzahl durchführen. Auch bei kognitiven Tätigkeiten sind Befragungen geeignet, allerdings unter der Voraussetzung, dass die befragten Personen ihre Arbeitstätigkeiten und -anforderungen ausdrücken können.

Eigenschaften des Stelleninhabers: Analysiert werden Absolventen eines praxisintegrierten dualen Studiums, die bezüglich ihrer Ausbildung (akademischer Abschluss) eine homogene Gruppe bilden. Bei der *Beobachtung* findet eine erste Selektion der zu beobachtenden Personen bereits durch die Festlegung des Beobachtungsfeldes statt. Grundsätzlich können, wie bereits erwähnt, jegliche wahrnehmbare Verhaltensmerkmale von Personen beobachtet werden. Diese sind i. d. R. unabhängig davon, über welche Ausbildung der Beobachtete verfügt. Unterschieden werden kann, ob „der Beobachter seine Tätigkeit aktiv offenlegen und die Beobachteten darüber informieren [kann] oder die Beobachtungssituation [kann] ohne Information des Beobachters für alle erkennbar sein“ (ATTESLANDER 2003, S. 93). Beobachtungen in nicht öf-

fentlichen Räumen, wie z. B. innerhalb von Unternehmen, bedürfen der Erlaubnis der beobachteten Personen sowie des Unternehmens und müssen daher offengelegt werden. Werden die Beobachteten über die beabsichtigte Beobachtung informiert, passen sie möglicherweise ihr Verhalten aufgrund ihrer Interpretation der Beobachtungssituation an, was durch den Beobachter jedoch nicht gewünscht ist (vgl. GREVE & WENTURA 1997). Dieses Phänomen wird als Hawthorne-Effekt bezeichnet und besagt, dass das Wissen, beobachtet zu werden, das natürliche Verhalten der Beobachteten verändert (vgl. ABELS 2009, S. 191). Voraussetzung zur Durchführung von *Befragungen* ist die Fähigkeit der Befragten, relevante Merkmale zu verbalisieren bzw. zu verschriftlichen. Darüber hinaus ist die Bereitschaft der Befragten zur Teilnahme von entscheidender Bedeutung. Der Nutzen, der aus der Befragung für die Befragten resultiert, sollte den Aufwand rechtfertigen, der bei der Durchführung entsteht. Die Motivation, sich an der Befragung zu beteiligen, kann durch die zu ergründende Thematik oder durch Incentives verstärkt werden. Auf die Literatur zum Einfluss von monetären und nicht monetären Incentives auf die Motivation der Befragten, an einer Befragung teilzunehmen, sei an dieser Stelle hingewiesen. Vertiefte Kenntnisse lassen sich PORST (1999; 2001), ARZHEIMER & KLEIN (1998) sowie JAMES & BOLSTEIN (1990; 1992) entnehmen. Neben dem Wollen (Motivation) des zu Befragenden ist das Können/Dürfen von entscheidender Bedeutung. (Findet die Befragung während oder außerhalb der Arbeitszeit statt? Wie kann der Befragte erreicht werden? Wie viel Zeit steht dem Befragten zur Verfügung?)

Zielsetzung der Analyse: Durch die beabsichtigte Analyse sollen berufsspezifische Arbeitsaufgaben von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums ermittelt sowie die zur Bewältigung dieser Aufgaben erforderlichen Anforderungen ergründet werden. Die *Beobachtung* von Arbeitsaufgaben ist, wie in Kapitel 3 aufgezeigt, eine Methodik der berufswissenschaftlichen Forschung. Durch Beobachtungen von Facharbeitern an ihrem Arbeitsplatz werden das „berufliche Arbeitshandeln“ und die daraus resultierenden „situativen Arbeitspraktiken“ ergründet (BECKER & SPÖTTL 2006, S. 12 f.). Die berufliche Arbeitsaufgabe bzw. der Arbeitsprozess, in den die zu beobachtende Arbeitsaufgabe eingebettet ist, muss dem Beobachter bereits bekannt sein. Ferner können ausschließlich gegenwartsgebundene Arbeitsaufgaben beobachtet

werden. Wie zu Beginn dieses Kapitels beschrieben, lassen sich mittels einer *Befragung* sowohl qualitative als auch quantitative Daten gewinnen. Bei der Ergründung von (dem Forscher unbekanntem) Arbeitsaufgaben und Arbeitsanforderungen können diese durch die Befragung von Experten (i. d. R. Stelleninhaber) erschlossen werden. Besonders bei der Befragung von berufserfahrenen Personen lassen sich neben gegenwärtigen auch hypothetische zukünftige Arbeitsaufgaben erfragen.

Kosten- und Zeitvorgabe: Die Analyse wird im unternehmerischen Umfeld durchgeführt und soll durch regelmäßige Iterationen validiert und angepasst werden. Demnach bedarf es einer zeitökonomischen und kostengünstigen Methodik, die sich in den Alltag eines Unternehmens integrieren lässt. *Beobachtungen* sind eine Forschungsmethode, die eine intensive Forschungspraxis verlangt und durch einen hohen Forschungsaufwand (Konstruktion, Durchführung und Auswertung) für den Forscher gekennzeichnet ist (vgl. TRAUTNER 1997, BECKER & SPÖTTL 2006, ATTESLANDER 2003). Die Ermittlung der Daten geschieht durch den Beobachter und beansprucht für diesen immer den Zeitaufwand, solange der zu beobachtende Vorgang dauert (vgl. SCHMIDT 2003). *Befragungen* lassen sich je nach Zielsetzung auf unterschiedliche Art und Weise durchführen. Der Grad der Standardisierung und die Beteiligung durch den Forscher bestimmen den Kosten- und Zeitaufwand. Erfolgt die Befragung in schriftlicher Form, steht dem Forscher der Zeitraum, in dem die Befragten den Fragebogen bearbeiten, frei zur Verfügung, während bei mündlichen Befragungen eine Beteiligung des Forschers unabdingbar ist. Stark strukturierte Befragungen sind in der Vorbereitung zeitintensiv, während die Auswertung der gewonnenen (meist) qualitativen Daten mittels statistischer Verfahren in (relativ) kurzer Zeit möglich ist. Gegenläufig verhält es sich bei wenig strukturierten Befragungen. Die Struktur und die daraus resultierenden Fragen ergeben sich im Laufe der Befragung. Die Auswertung der gewonnenen qualitativen Daten lässt sich nicht durch statistische standardisierte Verfahren vornehmen. Daher ist die Auswertung und Aggregation der (meist) qualitativen Daten mit einem hohen Zeitaufwand verbunden. Weitere Kriterien hinsichtlich des Kosten- und Zeitaufwandes sind die Anzahl der befragten Personen und der Zugang zu diesen. Werden die Personen mündlich befragt, müssen neben der Durchführungszeit für die Befragung auch Zeit und

Kosten für die An- und Abreise des Forschers oder der zu befragenden Person sowie für die Terminorganisation (Abstimmungen mit den zu befragenden Personen, Versendung der Einladungen zur Befragung, Buchungen von geeigneten Räumlichkeiten) berücksichtigt werden. Bei einer schriftlichen Befragung erhalten die Personen ihre Befragungsunterlagen per Post in Papierform oder elektronisch per E-Mail. Bei einer Computervermittlung der Befragungsunterlagen findet die Fallzahl der zu befragenden Personen hinsichtlich Kostenaspekten marginale Berücksichtigung.

Basierend auf dem Vergleich der Methoden *Beobachtung* und *Befragung*, wird nachfolgender methodischer Zugang der Datenerhebung festgelegt:

Art des Arbeitsplatzes: Die Tätigkeiten im zu untersuchenden Forschungsfeld sind durch ein hohes Maß an kognitiven Handlungen der Stelleninhaber gekennzeichnet und lassen sich durch diese verbalisieren => *Befragung*.

Eigenschaften des Stelleninhabers: Die Stelleninhaber sind alle im Forschungsfeld beschäftigt. Aufgrund arbeitsrechtlicher Vorgaben bedarf die Datenerhebung der Genehmigung des Unternehmens sowie der Arbeitgebervertretung und darf ausschließlich auf freiwilliger Basis der Stelleninhaber stattfinden. Die zu ermittelnden Informationen bestehen aus Tätigkeiten der Stelleninhaber. Letztere können demnach als Experten ihres Handelns bezeichnet werden => *offene Expertenbefragung*.

Zielsetzung der Analyse: Aufgrund der Komplexität und Unbekanntheit der zu erwerbenden Daten können diese nicht durch standardisierte Methoden ermittelt werden. Jedoch lassen sie sich einzelnen Bewertungsdimensionen zuordnen und vor dem Hintergrund qualitativer Befunde zielführend interpretieren und statistisch auswerten => *Halbstandardisierung*.

Kosten- und Zeitvorgabe: Die zu erwerbenden Daten sollen in einem unternehmerischen Umfeld erhoben und durch jährliche Iterationen validiert werden. Hierfür bedarf es eines zeitökonomischen und kostengünstigen Verfahrens, das große Fallzahlen ermöglicht => *Computervermittlung*.

Im weiteren Forschungsprozess wird die Datenerhebung durch eine halbstandardisierte computervermittelte Expertenbefragung realisiert.

5.2 Bestimmung der Befragungspartner

Die nächste Phase empirischer Arbeits- und Anforderungsanalysen beinhaltet die Bestimmung der Befragungspartner. Diese entscheidet über die Güte der zu eruiierenden Daten. Für die Teilnehmerwahl bei Arbeits- und Anforderungsanalysen liefern wissenschaftliche Untersuchungen wesentliche Erkenntnisse. So zeigten VISSER ET AL. (1997), dass für einen umfassenden Informationsgewinn über eine Stelle eine ausreichende Personenanzahl mit einzubeziehen ist. Ferner sollte bei der Auswahl der Stelleninhaber auch deren Vielseitigkeit berücksichtigt werden. Weitere Untersuchungen analysierten die beteiligten Personengruppen (HEIDER-FRIEDEL ET AL. 2006).

Studiengänge	Gesamtanzahl aller Studierender (1990-2008)	Gesamtanzahl Absolventen in Führungsfunktionen	Gesamtanzahl Absolventen, die der Online-Befragung nicht zur Verfügung standen	Anzahl Befragungspartner (relative Anzahl)
Maschinenbau	351	39	72	240 (68,38 %)
Informationstechnik	161	11	49	101 (62,73 %)
Elektrotechnik	126	23	31	72 (57,14 %)
Mechatronik	74	1	9	64 (86,49 %)
Wirtschaftsingenieurwesen	114	3	18	93 (81,58 %)
Gesamt	826	77	179	570 (69 %)

Abbildung 5.1 Studierende und Befragungspartner in Abhängigkeit vom Studiengang

GORDEN setzt die Verfügbarkeit und Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung in Relation zu deren Arbeitsbelastung und erteilt den Ratschlag, in

Organisationsstrukturen hierarchisch niedriger stehende Personen als Befragungspartner zu rekrutieren, sofern sie über die zu ermittelnden Informationen verfügen (1975, S. 203).

In Bezug auf die in der Forschungsarbeit beabsichtigte Zielsetzung werden die Teilnehmer wie folgt ausgewählt: In einer Voruntersuchung von unternehmensinternen Sekundärinformationen wird die Gesamtanzahl aller Studierenden eines praxisintegrierenden dualen Studiums in Abhängigkeit von den angebotenen Studiengängen des jeweiligen Einstiegsjahrganges ermittelt. Im Zeitraum von 1990 bis 2008 haben 826 Personen ein praxisintegrierendes duales Studium begonnen. Zur Bestimmung der Anzahl der Befragungspartner wird weiterhin untersucht, welche Absolventen der Online-Befragung zur Verfügung stehen und welche Funktion diese im Unternehmen ausüben.

Die Untersuchung ergab, dass die Absolventen primär einer Tätigkeit ohne disziplinarische Führungsverantwortung nachgingen. Aufgrund der unterschiedlichen Arbeitstätigkeiten und Anforderungen an eine Führungstätigkeit und der Empfehlungen von GORDEN (1975, S. 203) werden Absolventen, die eine Führungsaufgabe wahrnehmen, bei der Befragung nicht berücksichtigt. Personen, die das Unternehmen zum Zeitpunkt der Befragung verlassen haben bzw. in einem inaktiven Beschäftigungsverhältnis (wie z. B. Elternzeit) stehen, werden bei der Befragung ebenfalls nicht berücksichtigt. Die Ergebnisse dieser Voruntersuchung sind in Abbildung 5.1 dargestellt. Die analysierten Daten ergeben eine Gesamtanzahl von 570 potenziellen Befragungspartnern in einer tariflichen Funktion ohne Führungstätigkeit. Diese unterteilen sich in 64 Absolventen im Studiengang Mechatronik¹ (11,2 %), 72 Absolventen im Studiengang Elektrotechnik² (12,6 %), 101 Absolventen im Studiengang Informationstechnik (17,7 %), 240 Absolventen im Studiengang Maschinenbau (42,1%)

¹ Dieser Studiengang wurde erst ab dem Einstiegsjahrgang 1998 in das Ausbildungsportfolio mit aufgenommen.

² Zwischen den Einstiegsjahrgängen 2000 und 2006 wurde dieser Studiengang nicht angeboten.

sowie 93 Absolventen im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (WIW)³ (16,4 %).

5.3 Konstruktion der Befragung

Nach der Konkretisierung des methodischen Zugangs sowie der Bestimmung der Befragungspartner beinhaltet die dritte Phase empirischer Arbeits- und Anforderungsanalysen die Konstruktion der beabsichtigten Befragung. Erste Vorüberlegungen zur Konstruktion basieren auf der zur erfragenden Themenauswahl (siehe Abschnitt 3.1) sowie deren Ausdifferenzierung unter Berücksichtigung der einschlägigen Fachliteratur. Diese Makroplanung legt die Reihenfolge der einzelnen thematischen Dimensionen unter Beachtung des Anforderungsniveaus der Fragestellungen fest. Die darauf aufbauende Mikroplanung spezifiziert die Inhalte der thematischen Dimensionen und präzisiert die Fragenformulierung (vgl. BORTZ & DÖRING 2009, S. 244). Vor Beginn der Formulierung eigener Fragestellungen empfiehlt sich die Analyse der wissenschaftlichen Fachliteratur zu Verfahrensbeispielen empirischer Arbeits- und Anforderungsanalysen (siehe Unterabschnitt 3.2.2). Als Grundlage der eigenen Konstruktion wird der Fragebogen aus dem bereits konzipierten Analyseverfahren TaToo (KOCH 2010b) herangezogen und für die Bedürfnisse der Forschungsarbeit modifiziert. Dieses Verfahren basiert auf der Theorie der Critical Incident Technique (FLANAGAN 1954), erweitert um die Aufgabenbeschreibung (vgl. SCHULER 2006), die Beschreibung von Knowledge, Skills, Abilities (KSA; MCCORNICK et al. 1972) sowie die zukunftsorientierte Anforderungsanalyse (vgl. OBERMANN 2005). Das Analyseverfahren unterteilt sich in die Schritte Erheben von Informationen zur analysierten Stelle (Tool 1 – Erheben), Erstellen eines Anforderungsprofils aus diesen Informationen (Tool 2 – Gruppieren) und Bewerten des Anforderungsprofils (Tool 3 – Bewerten). Die Durchführungsvarianten für die Datenerhebung zu einer Stelle oder Tätigkeit im ‚Tool 1 – Erheben‘ bauen auf ANDERSON & WILSON (1997) auf. Ferner werden folgende Evolutionsstufen des Befragungskonzepts

³ Dieser Studiengang wurde erst ab dem Einstiegsjahrgang 2000 in das Ausbildungsportfolio mit aufgenommen.

mit iterativen, opportunen Modifizierungen der Fragestellungen bis zu deren finaler Fertigstellung festgelegt:

Kompatibilitätsüberprüfung: In einer ersten Voruntersuchung wird die Korrelation des vorliegenden Instruments mit den Zielen der Forschungsarbeit untersucht.

Checklistenüberprüfung: Vor der ersten praktischen Erprobung des Befragungskonzepts wird dieses anhand wissenschaftlicher Checklisten für die Auswahl der Fragen (vgl. BORTZ & DÖRING 2009, S. 244 f., S. 255; GLÄSER & LAUDEL 2009, S. 145) überarbeitet und erweitert.

Pretest: Zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Befragung, der Verständlichkeit der Ausfüllanweisungen und der Fragen sowie des reibungslosen Untersuchungsablaufes wird die Befragung bereits in digitalisierter Form von Versuchsteilnehmern durchgeführt und beurteilt (vgl. BORTZ & DÖRING 2009, S. 245 f.).

Parallel zu den einzelnen Überprüfungsstufen erfolgt die Erstellung der digitalisierten Form der Befragung mittels unternehmensspezifischer Software. Iterativ werden die Ergebnisse der Untersuchungen in den digitalisierten Fragebogen integriert. Basierend auf der angegebenen Vorgehensweise, ergibt sich nachfolgender Aufbau der Befragung:

5.3.1 Makroebene 1 – personalisiertes Anschreiben

Zur Erhöhung der Beteiligungsquote wird die Befragung durch ein personalisiertes Anschreiben eingeleitet, in dem die Bedeutsamkeit der Untersuchung sowie der Verwendungszweck der zu erhebenden Daten erläutert werden. In Anlehnung an RICHTER (1979, S. 148 f.) ist das personalisierte Anschreiben wie folgt aufgebaut: Mikroebene 1.1: *Liebe Absolventin, lieber Absolvent, Sie haben Ihr duales Studium an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) respektive der Berufsakademie erfolgreich absolviert und sich in der Berufswelt etabliert.* Durch die Anrede sowie einen personalisierten Einleitungssatz soll das Interesse an der Befragung geweckt werden. Mikroebene

1.2: *Sie können das Team der Dualen Hochschule bei unserem – und sicher auch Ihrem – Ziel unterstützen, die Qualität der innerbetrieblichen Ausbildung im Kontext eines Studiums an der DHBW weiter zu verbessern. Wir bitten Sie deshalb, uns Ihre jetzigen Arbeitsaufgaben und Arbeitsanforderungen sowie zukünftige Entwicklungstrends in Ihrem Tätigkeitsbereich mitzuteilen. Aus den Ergebnissen werden dann diejenigen Kenntnisse abgeleitet, welche für die innerbetriebliche Ausbildung zukünftiger Studierender an der DHBW relevant sind.* Ein weiterer Baustein des personalisierten Anschreibens ist die Zielsetzung der Befragung sowie der Verwendungszweck der gewonnenen Informationen. Mikroebene 1.3: *Natürlich findet diese Befragung vollkommen anonymisiert statt. Die Daten werden ausschließlich für Zwecke der Auswertung genutzt. Dritte haben auf die Daten keinen Zugriff.* Durch diesen Passus wird dem zu Befragenden die Anonymität der Befragung zugesichert. Mikroebene 1.4: *Für die Beantwortung der Fragen werden Sie ca. 20 Minuten benötigen.* Die Angabe zur Dauer des Ausfüllens der Befragung wurde den Pretest gewonnen. Mikroebene 1.5: *Für Rückfragen zu unserer Befragung wenden Sie sich bitte an unsere Mitarbeiterin Fr. Musterfrau (musterfrau@xxx.com bzw. Tel-Nr. 12345).* Dieser Bereich des personalisierten Anschreibens zeigt die für die Befragung verantwortliche Person auf. Ein weiterer Bestandteil des personalisierten Anschreibens ist die Nennung eines Rücklauftermins. Mikroebene 1.6: *Bitte nehmen Sie bis zum xx. Dezember 20xx an der Befragung teil.* Mikroebene 1.7: *Wir bedanken uns schon heute herzlich für Ihre Mitwirkung.* Mit einem Dank für die Mitarbeit schließt das personalisierte Anschreiben. Signiert wird das persönliche Anschreiben von der Ausbildungsleiterin sowie dem Ausbildungsleiter der innerbetrieblichen dualen Hochschulausbildung. Es wird mit einem Link zur Befragung versehen und an die jeweilige unternehmensinterne E-Mail-Adresse der zu befragenden Absolventen versandt. Die Befragungspartner gelangen per Mausklick auf die Befragungsseite und können den digitalisierten Fragebogen online ausfüllen und senden. Die gesendeten Fragebögen werden auf einem unternehmensinternen Server hinterlegt.

5.3.2 Makroebene 2 – Beschreibung der Arbeitsaufgaben

Die erste Bewertungsdimension beinhaltet die Beschreibung der Arbeitsaufgaben, die gegenwärtig von den Stelleninhabern ausgeführt werden. Einleitend wurde auf die Intention der Fragestellungen hingewiesen sowie eine Hilfestellung bei deren Beantwortung angeboten: *Die nachfolgenden zwei Fragen zu Ihrem Tätigkeitsbereich sollen Erkenntnisse über Ihre beruflichen Arbeitsaufgaben liefern. Bitte beantworten Sie die Fragen so konkret wie möglich in aussagekräftigen Stichpunkten.* Die Beschreibung der Arbeitsaufgaben wird anhand von zwei Fragen mit offenem Antwortformat konkretisiert. Der Pretest ergab, dass Fragen durch die Nennung einer Beispielantwort verständlicher und somit leichter zu beantworten sind. Die verwendeten Beispielantworten wurden aus den in Kapitel 5.3 dargestellten ERA-Tätigkeitsbeschreibungen entnommen. Mikroebene 2.1: *Was sind Hauptaufgaben in Ihrem Tätigkeitsbereich? Z. B. Neukonstruktion, Weiterentwicklung und Serienbetreuung von Hinterachsen für LKW und Omnibus unter Beachtung von Kosten- und Qualitätszielen.* Die erste Frage bezieht sich auf die Hauptaufgabe des Tätigkeitsbereichs der Befragten. Mikroebene 2.2: *Beschreiben Sie bitte, welche Aufgaben in Ihrem Tätigkeitsbereich von Ihnen übernommen werden. Z. B. Eigen- und Fremdfertigung anhand von Kostenberechnungen vorschlagen und begründen.* Die zweite Frage der Makroebene 2 fokussiert auf die von den Befragten übernommenen Aufgaben.

5.3.3 Makroebene 3 – Beschreibung der Arbeitsanforderungen

Die zweite Bewertungsdimension erfragt Anforderungen (Kenntnisse) zur erfolgreichen Ausübung der in Makroebene 2 genannten Aufgaben. Der Pretest zeigte, dass Anforderungen, die einheitlich mit dem Terminus ‚Kenntnisse‘ erfragt werden, am verständlichsten und nachvollziehbarsten erschienen. Diese sind in die nachfolgenden vier Subdimensionen unterteilt. *Im Folgenden finden Sie vier Fragestellungen zu Kenntnissen und Erfahrungen, über die man für*

Ihre Tätigkeiten verfügen muss, um die gestellten Aufgaben erfolgreich erledigen zu können. Mikroebene 3.1: Welche tätigkeitsspezifischen fachlichen Kenntnisse sollte man haben, um Ihre Arbeitsaufgabe erfolgreich zu erledigen? Z. B. Kenntnisse auf dem Gebiet der Mess- und Regelungstechnik, Arbeitsprozesse, Kenntnisse in Versuchserprobung von Fahrwerks- und/oder Antriebsstrang-Systemen. Mikroebene 3.2: Welche methodischen Kenntnisse sind zur erfolgreichen Durchführung Ihrer Arbeitsaufgabe notwendig? Z. B. strukturierte Arbeitsweise, Zeitmanagement, methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien. Mikroebene 3.3: Welche EDV-Tools/-Kenntnisse müssen von Ihnen zur Bewältigung der Arbeitsaufgaben beherrscht werden? Z. B. Matlab/Simulink, CATIA V5, MS-Office. Mikroebene 3.4: Welche weiteren Kenntnisse und Erfahrungen müssen Sie in Ihrem Arbeitsalltag einsetzen? Z. B. Flexibilität, Belastbarkeit, Konflikt- und Teamfähigkeit.

5.3.4 Makroebene 4 – Beschreibung zukünftiger Trends und Arbeitsaufgaben

Als dritte Bewertungsdimension erfolgt die Beschreibung zukünftiger Trends und der daraus resultierenden Arbeitsaufgaben der Stelleninhaber. Abschließend sollen Bewältigungsstrategien zu deren erfolgreicher Ausübung beschrieben werden. *Richten Sie jetzt Ihren Blick in die Zukunft. Beschreiben Sie bitte Entwicklungstrends für Ihren Tätigkeitsbereich und schildern Sie anschließend, welche Arbeitsaufgaben und Verhaltensweisen damit verbunden sind. Mikroebene 4.1: Zu welchen Entwicklungstrends könnte es in Ihrem Tätigkeitsbereich innerhalb der nächsten fünf Jahre kommen? Z. B. Globalisierung, Green Technology, Einführung neuer Konstruktionsprogramme. Dieser Fragenkomplex identifiziert Entwicklungstrends innerhalb des Tätigkeitsbereichs des Befragten. Mikroebene 4.2: Welche konkreten Arbeitsaufgaben könnten aufgrund dieser Entwicklung resultieren? Versuchen sie bitte, diese zukünftigen Arbeitsaufgaben zu beschreiben. Die nächste Fragestellung analysiert die aus den Entwicklungstrends resultierenden Arbeitsaufgaben. Mikroebene 4.3: Wie könnte man diese Situation aus Ihrer Sicht erfolgreich bewältigen? Z. B. Erlernen von neuen Konstruktionsprogrammen, Ausbau der fachlichen und/oder*

methodischen Kenntnisse. Die letzte Fragestellung ermittelt Handlungsempfehlungen zur Bewältigung der in Mikroebene 4.2 beschriebenen Arbeitsaufgaben.

5.3.5 Makroebene 5 – Persönliche Angaben

Als abschließende Bewertungsdimension werden persönliche Angaben zum Stelleninhaber erfragt. Durch eine individuelle Codierung lassen sich die erhobenen Daten bei einer erneuten Befragung einander zuordnen. *Bitte geben Sie hier Informationen zu Ihrer Person an. Die nachfolgende Codierung dient der Anonymisierung Ihrer Daten, anhand derer Informationen, die Ihnen zu einer nochmaligen Validierung vorgelegt werden, einander zuordenbar sind.* Mikroebene 5.1: *Bitte tragen Sie nach den untenstehenden Kriterien einen anonymen Code ein. Geburtstag der Mutter: z. B. 01 oder 10; Anfangsbuchstabe Vorname Mutter, Anfangsbuchstabe Vorname Vater.* Mikroebene 5.2: *Geschlecht: männlich/weiblich.* Mikroebene 5.3: *Einstelljahrgang; Beginn des Studiums.* Mikroebene 5.4: *Studiengang mit Vertiefungsrichtung, z. B. Elektrotechnik Automation.*

5.3.6 Makroebene 6 – Ausblick

Mit einem Dank sowie einem Ausblick schließt die Befragung: *Vielen Dank für Ihre Unterstützung! Auf Basis Ihrer Antworten werden im nächsten Schritt die Arbeitsaufgaben sowie Arbeitsanforderungen aus Ihren Schilderungen herausgearbeitet und klassifiziert.*

5.4 Ab- und Rücklauf der Befragung

5.4.1 Ablauf der Befragung

Kontaktiert werden die Befragungspartner über die unternehmensinterne E-Mail-Adresse. Die Online-Befragung kann ausschließlich vom Befragungs-

partner und nur im unternehmensinternen Netzwerk ausgefüllt werden. Durch diese Maßnahmen werden Mehrfachteilnahmen durch den Befragungspartner bzw. das Ausfüllen durch einen nicht zur Befragung Vorgesehenen vermieden. Im personalisierten Anschreiben der E-Mail werden die Befragungspartner um eine Mitteilung gebeten, falls sie kein duales Studium innerhalb des Unternehmens absolvierten. *Hinweis: Sollten Sie kein duales Hochschulstudium an der DHBW respektive der Berufsakademie absolviert haben, würden wir uns freuen, wenn Sie dies für statistische Zwecke Fr. Mustermann mitteilen würden. Vielen Dank!* Der Befragungszeitraum erstreckt sich über drei Wochen. Nach dieser Zeit wird der Link zur Befragung deaktiviert und die Ergebnisse werden in einer Datenbank gebündelt. In der Mitte des Befragungszeitraums werden die Befragungspartner, die sich noch nicht beteiligt haben, mittels eines Erinnerungsschreibens per E-Mail aufgefordert, an der Befragung teilzunehmen. *[...] in unserer E-Mail vom xx. November haben wir Sie gebeten, uns Informationen zu Ihren jetzigen Arbeitsaufgaben und Arbeitsanforderungen sowie zukünftige Entwicklungstrends in Ihrem Tätigkeitsbereich zu nennen. Bisher haben bereits zahlreiche Alumni an unserer Befragung teilgenommen. Um repräsentativere Ergebnisse zu erzielen, ist jedoch eine höhere Beteiligung erforderlich. Daher möchten wir Sie erneut bitten, an der Befragung teilzunehmen. [...]*

5.4.2 Rücklauf der Befragung

Maßgebend für die Auswertbarkeit der erhobenen Daten ist die Beteiligung der Befragungspartner in unterschiedlichen Studiengängen. Die Anzahl der Antworten sowie die Rücklaufquote in Abhängigkeit vom jeweiligen Studiengang sind in Abbildung 5.2 dargestellt.

Die Analyse der eingehenden Antworten ergab eine Rücklaufquote von 51,75 %. Diese resultiert aus 130 Antworten des Studiengangs Maschinenbau (54,17 %), 54 Antworten des Studiengangs Informationstechnik (53,47 %), 24 Antworten des Studiengangs Elektrotechnik (33,33 %), 42 Antworten des Studiengangs Mechatronik (65,63 %) sowie 45 Antworten des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen (48,39 %).

Online-Befragung	Anzahl der Einladungen per E-Mail (absolute Häufigkeit)	Anzahl der Antworten (absolute Häufigkeit)	Rücklaufquote (relative Häufigkeit)
Maschinenbau	240	130	54,17%
Informationstechnik	101	54	53,47%
Elektrotechnik	72	24	33,33%
Mechatronik	64	42	65,63%
Wirtschaftsingenieurwesen	93	45	48,39%
Gesamt	570	295	51,75%

Abbildung 5.2 Rücklauf der Online-Befragung

5.5 Auswertung mittels Inhaltsanalyse

In der letzten Phase der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalysen erfolgt die Auswertung des erhobenen empirischen Materials. Die für die Untersuchung relevanten Informationen müssen aus dem gewonnenen Material extrahiert werden. Die Konstruktion der Fragen beeinflusst direkt die Antwortmöglichkeiten der Befragten. Um der Komplexität der untersuchungsleitenden Fragestellungen gerecht zu werden, wird den Befragten die Möglichkeit gegeben, die Fragen in fortlaufenden Texten, als Sätze oder als einzelne Wörter zu beantworten. Eine Erstanalyse des empirischen Materials zeigt, dass die Antworten der Themenkomplexe Makroebene 2 (Beschreibung der Arbeitsaufgaben) und der Makroebene 4 (Beschreibung zukünftiger Trends und Arbeitsaufgaben) überwiegend als Texte bzw. Sätze vorliegen, während Antworten des Themenkomplexes Makroebene 3 (Beschreibung der Arbeitsanforderungen) primär in einzelnen Wörtern beantwortet wurden. Für die Auswertung des empirischen Materials müssen Methodiken herangezogen werden, die diesem Antwortverhalten gerecht werden. Die wissenschaftliche Fachliteratur liefert ein breites Spektrum an Methoden zur Analyse von Texten bzw. Verbalisierungen (vgl. BORTZ & DÖRING 2009, S. 296 ff.; GLÄSER & LAUDEL

2009, S. 197 ff., MAYRING 2010). Gemeinsam ist allen die Intention, „den Texten inhaltliche Informationen zu entnehmen, diese Informationen in ein geeignetes Format umzuwandeln und sie in diesem Format, das heißt getrennt vom ursprünglichen Text, weiterzuverarbeiten“ (vgl. GLÄSER & LAUDEL 2009, S. 197). Das bekannteste qualitative Analyseverfahren entspricht der ‚qualitativen Inhaltsanalyse‘ nach Philipp MAYRING (2010). Die Wahl dieser Analyseverfahren für die Forschungsarbeit kann folgendermaßen begründet werden. Im Mittelpunkt des Erkenntnisinteresses liegt die Thematik ‚Arbeits-tätigkeit und die daraus resultierenden Anforderungen‘. Diese betrifft, wie bereits beschrieben, die Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums. Die subjektive Sicht dieser Absolventen auf die aufgezeigte Thematik, also die eigene Erfahrung im realen Arbeitsumfeld, soll aus den gesammelten Daten eruiert werden. Bei der Konstruktion der Forschungsfragen wurden theoretische Vorüberlegungen zur Auswertung der erhobenen Daten getroffen. Mittels eines Schemas sollen die benötigten Informationen zur Beantwortung der Forschungsfragen aus dem Datenmaterial extrahiert werden. Hierfür wird das Modell der Jobfamilien- und Standardaufgabenbeschreibungen des Entgelttarifvertrags (ERA) Baden-Württemberg für die Metall- und Elektroindustrie herangezogen, da dieses bereits im Unternehmen (und somit den zu Befragenden) bekannt ist und sich zur Strukturierung von Arbeitsaufgaben eignet. Mit der Einführung von ERA zum 01.01.2007 in den beteiligten Firmen der deutschen Automobilindustrie im Tarifgebiet Baden-Württemberg wurden die Unterschiede der tariflichen Rahmenbedingungen für die Lohn- und Gehaltsbestimmungen zwischen Arbeitern und Angestellten eliminiert und in ein gemeinsames Entgeltsystem überführt. Für alle Tätigkeiten im Unternehmen wird ein einheitlicher Wertemaßstab zugrunde gelegt. Einzelne wertigkeitsprägende Aufgaben einer Tätigkeit werden in einer (Standard-)Aufgabenbeschreibung niedergelegt, die auch als Funktionsprofil bezeichnet wird. Funktionsprofile sind Niveaubeschreibungen und beinhalten Ausprägungen mit ausführlichen Beschreibungen der Arbeitsaufgabe. Diese werden Jobfamilien bzw. Funktionsgruppen zugeordnet. Eine Funktionsgruppe beschreibt verschiedene betriebliche Funktionenbereiche. In Abhängigkeit von dieser Niveaubeschreibung erfolgt die Zuordnung zu einer Entgeltgruppe. Im (weitgehend) akademischen Arbeitsumfeld entspricht die Zuordnung den Entgeltgruppen 12-17, wobei Tätigkeiten in der Entgeltgruppe 12 überwiegend

von Absolventen eines Hochschulstudiums ausgeführt werden. Die terminologische Unterscheidung innerhalb der Ausprägungen der Arbeitsaufgaben findet häufig durch die Komparation von Adjektiven statt. Wird z. B. eine der Ausprägungen innerhalb des Funktionsprofils ‚Hard- und Softwareentwicklung‘ der Entgeltgruppe 12 als ‚Koordinieren von einfachen Entwicklungsarbeiten‘ beschrieben, müssen innerhalb der Ausprägung der Entgeltgruppe 14 Tätigkeiten wie das ‚Koordinieren von schwierigen Entwicklungsarbeiten‘ ausgeübt werden. Bei der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalyse der Forschungsarbeit liegen der Autorin aus arbeitsrechtlichen Gründen keine Angaben zur Entgeltgruppe der Befragten vor. Aus diesem Grund findet die Zuordnung der erhobenen Daten zu Ausprägungsmerkmalen der entsprechenden Funktionsprofile ohne Berücksichtigung der Komparation der beschriebenen Adjektive statt.

Durch die Thematik mit den zugehörigen Ausprägungskategorien können durch qualitative Methoden Erfahrungen aus dem wirklichen Arbeitsumfeld der Absolventen evaluiert werden. Die qualitative Inhaltsanalyse erfolgt nach einem standardisierten, an Kategorien orientierten Vorgehen: „das Aufbauen eines geschlossenen Kategoriensystems vor der Analyse, das Zerlegen des Textes in Analyseeinheiten, das Durchsuchen des Textes auf relevante Informationen und die Zuordnung dieser Informationen zu den Kategorien“ (GLÄSER & LAUDEL 2009, S. 197 f.). Dieses Vorgehen lässt sich sowohl für quantitative als auch für qualitative Inhaltsanalysen einsetzen. Ferner wird bei Inhaltsanalysen die beabsichtigte Zielsetzung der Befragung mit einbezogen. Für die vorliegende Arbeit wird die folgende Zuordnung und Zielsetzung der unterschiedlichen Fragebereiche (vgl. Unterabschnitte 5.3.2 bis 5.3.4) gewählt (Abbildung 5.3).

Basierend auf dem von GLÄSER & LAUDEL (2009) entwickelten Analyseverfahren werden in den Hauptschritten Vorbereitung der Extraktion, Extraktion und Aufbereitung der Daten sowie Auswerten (S. 201) die Ablaufmodelle der Inhaltsanalyse zu den einzelnen Fragebereichen konkretisiert. Das Extrahieren von Informationen aus dem übersandten Auswertungsmaterial ist mit einem gewissen Maß an Interpretation verbunden.

Zuordnung Inhaltsanalyse	Zielsetzung Inhaltsanalyse	Erörterung	Fragebereich
qualitativ	Klassifizierung	Ordnung des Datenmaterials nach bestimmten empirisch und theoretisch sinnvoll erscheinenden Ordnungsgesichtspunkten, um so eine strukturierte Beschreibung des erhobenen Materials zu ermöglichen (vgl. Mayring 2010, S. 24)	Makroebene 2 Beschreibung der Arbeitsaufgabe Makroebene 3 Beschreibung der Arbeitsanforderungen
quantitativ	Ermittlung Häufigkeit	Aufzählung der gebildeten Kategorien nach ihrer Häufigkeit unter Annahme, "dass es einen Zusammenhang zwischen der Häufigkeit des Auftretens von bestimmten Kategorien und der Bedeutung des Sachverhaltes gibt, den sie beschreiben" (Gläser & Laudel 2009, S198)	Makroebene 4 Beschreibung der zukünftigen Trends und Arbeitsanforderungen

Abbildung 5.3 Zuordnung und Zielsetzung der Fragebereiche zur Inhaltsanalyse

Zur Reduzierung dieses Interpretationsgrades und zur Erhöhung der Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit der vorgenommenen Extraktion empfiehlt sich die Definition und Anwendung von Extraktionsregeln.

In Anlehnung an MAYRING (2010, S. 69 f.) sowie nach Durchsicht des zu extrahierenden Materials werden folgende Extraktionsregeln festgelegt: Streichung aller nicht (oder wenig) inhaltstragenden Textbestandteile, Übersetzung der inhaltstragenden Textstellen auf eine einheitliche Sprachebene, Transformation dieser auf eine grammatikalische Kurzform, Unterstützung der Extraktion durch wissenschaftliche Fachliteratur, Kennzeichnung von Aussagen, die keiner Kategorie zugeordnet werden können, mit ‚nicht zuordenbar‘, Zerlegung der Aussagen in ihre Bestandteile und Zuordnung der entsprechenden Kategorie sowie Dokumentation jedes Extraktionsschrittes.

Zusätzlich zur Wahl des Analyseschemas bedarf es Informationen zur technischen Umgebung. Im Rahmen der Forschungsarbeit wird die Extraktion mithilfe einer eigens konstruierten Auswertungstabelle in Microsoft Excel durchgeführt.

Die Robustheit des im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Analyseverfahrens steigt mit dessen statistischer Relevanz. Dies bedeutet, je höher die Beteiligungsquote einer befragten Gruppe ist, desto präziser lassen sich die in den nachfolgenden Abschnitten definierten Kategorien beschreiben. Demnach stellt sich die Frage, ob sich bei einer niedrigen Beteiligungsquote aussagekräftige Ergebnisse erzielen lassen. Daher wird der Studiengang Elektrotechnik zur Verifizierung der Auswertungsmethodik herangezogen. Alle anderen Studiengänge können aufgrund der höheren Befragungsbeteiligung sicherer analysiert werden und werden deshalb nicht explizit dargestellt.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Daten der Makroebenen 2-4 untersucht. Die Ergebnisse werden beispielhaft aufgezeigt. Tabellen mit den gesamten Resultaten befinden sich im Anhang dieser Arbeit.

5.5.1 Makroebene 2 – Beschreibung der Arbeitsaufgaben

5.5.1.1 Vorbereitung der Extraktion

Zur Gruppierung der Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen werden die zu Beginn von 5.5 erwähnten ERA-Funktionsbeschreibungen herangezogen

5.5.1.2 Extraktion und Aufbereitung der Daten

Zur Extraktion von Informationen aus den jeweiligen Antworten der Befragten werden diese ausführlich analysiert und einer Auswertungskategorie (Funktionsgruppe) zugeordnet. Als Entscheidungskriterium werden die Funktionsprofile herangezogen. Die extrahierten Daten werden in einem nächsten Schritt nach inhaltlichen Gesichtspunkten gebündelt und strukturiert. Diese Aufbereitung erleichtert den letzten Schritt der qualitativen Inhaltsanalyse ‚Auswertung der Daten‘. In der vorliegenden Arbeit werden die Daten der Mikroebene 2.1 – Hauptaufgaben des Tätigkeitsbereichs in einem ersten Schritt Auswertungskategorien (I) zugeordnet. Anschließend werden die Aussagen der Befragten nach inhaltlichen Gesichtspunkten generalisiert. Die Zuordnung der Antworten zu deren Quelle erfolgt in anonymisierter Form. Die kodierte Quellenbe-

zeichnung (z. B. E311I) besteht aus der Abkürzung des entsprechenden Studiengangs (z. B. ‚E‘ für den Studiengang Elektrotechnik), der fortlaufenden Nummerierung des Befragungseingangs (z. B. 31, da die Befragung an 31. Stelle einging), einer römischen Ziffer zur Bezeichnung der Makroebene (z. B. I für die Makroebene 2) sowie einer Zahl zur Beschriftung der Mikroebene innerhalb der entsprechenden Makroebene (z. B. 1 für die erste Mikroebene innerhalb der angegebenen Makroebene 2). Abbildung 5.4 zeigt einen Auszug aus den Ergebnissen der Extraktion und Aufbereitung der Daten von Mikroebene 2.1.

Auswertungskategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 2.1	Quelle
Einkauf	- Prävention der Lieferantenqualität von EE-Serienkaufteilen	präventive Lieferantenqualität, Serienqualität (ab 2012) für EE Kaufteile (hauptsächlich [REDACTED] Umfänge).	E311I
Hard- und Softwareentwicklung	- Vernetzung des Gesamtfahrzeuges	Vernetzung Gesamtfahrzeug	E341I
Entwicklung/Versuch	- Testing von Leuchten	Testing von Scheinwerfern, Heckleuchten und deren Funktionen.	E911I
Hard- und Softwareentwicklung	- Entwicklung und Betreuung der Hardware von elektrischen Steuergeräten	Entwicklung bzw. Hardwarebetreuung von elektrischen Steuergeräten im Powertrain-Bereich. Aktuell Entwicklung des [REDACTED]	E1351I
[...]	[...]	[...]	[...]

Abbildung 5.4: Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 2.1‘

Die Extraktion und Aufbereitung der Daten lassen sich in die drei Auswertungskategorien (I) Einkauf, Hard- und Softwareentwicklung sowie Entwicklung/Versuch unterteilen. Die Generalisierung der Antworten erfolgt unter Einhaltung der vorgestellten Extraktionsregeln. Im weiteren Verlauf der Forschungsarbeit werden Daten der Mikroebene 2.2 – übernommene Aufgaben,

basierend auf den Zuordnungen zur Auswertungskategorie (I), zur Auswertungskategorie (II) (Ausprägungen) gruppiert. Anschließend werden die Aussagen der Befragten nach inhaltlichen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Extraktionsregeln generalisiert (Abbildung 5.5).

Auswertungskategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 2.2	Quelle
Einkauf	Lieferantenmanagement	- Durchführung von Prozessbemusterungen - Bewertung von Lieferantenumfängen	Durchführung Prozessbemusterung, Audit nach VDA 6.3, VDA-RGA, Modulgruppenarbeit, Lieferantensetbewertung	E3112
Hard- und Softwareentwicklung	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	- Entwicklung von Vernetzungstechnologien und Bussystemen	Entwicklung von Basistechnologien in der Vernetzung. Serienentwicklung zum Thema CAN, Serieneinführung FlexRay, für XXXXXXXXXX	E3412
Entwicklung/ Versuch	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- Betreuung eines Prüfstands - Entwicklung von Testfällen zur Fehlerüberprüfung	Betreuung eines HiL-Prüfstandes zum Testen und zur Verifizierung von Scheinwerfer-Steuergeräten im PKW-Bereich. Erstellen von Testfällen zur Fehlerüberprüfung/-abstellung.	E9112
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Abbildung 5.5 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 2.2‘

5.5.1.3 Auswertung der Daten

Durch die Extraktion und Aufbereitung der Daten ergibt sich die in Abbildung 5.6 dargestellte Antwortstruktur, bezogen auf die beiden Auswertungskategorien. Die Antworten lassen sich den drei Auswertungskategorien (I) Hard- und

Softwareentwicklung (14 Nennungen), Entwicklung/Versuch (8 Nennungen) und Einkauf (2 Nennungen) zuordnen.

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Anzahl der Antworten (absolute Häufigkeit)	Antwortquote (relative Häufigkeit)
Hard- und Software-entwicklung	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	8	38,10%
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	4	19,05%
	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	3	14,29%
	Durchführen von Projektarbeit	3	14,29%
	Erstellen von Lastenheften	2	9,52%
	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	1	4,76%
Entwicklung/ Versuch	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	4	33,33%
	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	3	25,00%
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	3	25,00%
	Durchführung von Projektarbeit	2	16,67%
Einkauf	Lieferantenmanagement	1	50,00%
	Durchführen von Projektarbeit	1	50,00%

Abbildung 5.6 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Makroebene 2‘

Die Antworten der Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung lassen sich in folgende Auswertungskategorien (II) unterteilen: Entwicklung von Hard- und Softwareumfängen, Koordinieren von Entwicklungsarbeiten, Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen, Durchführen von Projektarbeit, Erstellen von Lastenheften sowie Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren. Quantitativ ist die Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung am häufigsten vertreten. Am zweithäufigsten wird die Auswertungskategorie (I)

Entwicklung/Versuch repräsentiert. Diese gliedert sich in die Auswertungskategorien (II) Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen; Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren: Koordinieren von Entwicklungsarbeiten sowie Durchführen von Projektarbeit. Als weitere Auswertungskategorie (I) lässt sich die Funktionsbeschreibung Einkauf mit den Ausprägungen (Auswertungskategorie II) Lieferantenmanagement und Durchführen von Projektarbeiten identifizieren.

5.5.2 Makroebene 3 – Beschreibung der Arbeitsanforderungen

5.5.2.1 Vorbereitung der Extraktion

Zur Klassifizierung der Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen werden die Antworten den unter Kapitel 5.5.1 ermittelten Auswertungskategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung, Entwicklung/Versuch und Einkauf zugeteilt.

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.1 (fachliche Anforderungen)	Quelle
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> - Messtechnik - Elektrik/Elektronik - Materialtechnik - Qualitätsmanagement - Fertigungsprozesse 	Messtechnik, Kenntnisse in Elektrik/Elektronik, Materialtechnik, Qualitätsmanagement (FMEA, VDA QMC), Fertigungsprozesse	E31II1
Hard- und Software-entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugvernetzung - StandardSoftware AUTOSAR - Elektrik/Elektronik Architekturen 	Grundlagen der Fahrzeugvernetzung, StandardSoftware AUTOSAR, EE Architekturen verstehen und Bewerten können.	E34II1

Abbildung 5.7 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs „Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.1“

5.5.2.2 Extraktion und Aufbereitung der Daten

In einem weiteren Schritt (Abbildungen 5.7 bis 5.11) werden die zugeordneten Antworten innerhalb den Auswertungskategorien (I) durch Einhaltung der im Kapitel 5.5.1 aufgezeigten Regeln generalisiert. Aufgrund des heterogenen Antwortverhaltens der Makroebene 3 werden in einem zweiten Extraktionsschritt die Daten übergeordneten Kategorien zugeordnet.

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.2 (methodische Anforderungen)	Quelle
Einkauf	- strukturierte Arbeitsweise - Zeitmanagement	strukturierte Arbeitsweise, Zeitmanagement	E31II2
Hard- und Software-entwicklung	- ganzheitliche Betrachtungsweise - frühzeitiges Problemerkennen und lösen	Es geht vor allem darum ganzheitlich Thematiken zu betrachten und bewerten zu können. Als Querschnittsbereich sind von allen Änderungen bzw. Entwicklungen sehr viele Gewerke betroffen. Als Konsequenz muss auf diese Rücksicht genommen werden. Es gilt vor allem Probleme frühzeitig zu erkennen und lösen zu können	E34II2

Abbildung 5.8 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.2‘

Die Abbildungen 5.9 und 5.10 zeigen Auszüge aus den in zwei Schritten abgeleiteten Antworten zu Fragen nach den fachlichen und methodischen Arbeitsanforderungen, zugeordnet nach Auswertungskategorien (I).

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.3 (EDV-Tools)	Quelle
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> - MS-Office - Dialog - Notes - SQMS - Zeus - DAT - Doors 	MS-Office, Dialog, Notes, SQMS, Zeus, DAT, Doors	E31I13

Abbildung 5.9 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion (1) und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.3‘

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Entwicklung/ Versuch	Simulationssoftware	- Matlab/Simulink	E91I13
	Datenmanagementssoftware	- Doors	E91I13
	Datenmanagementssoftware	- Dante	E91I13
	Simulationssoftware	- AutomationDesk	E91I13
	Simulationssoftware	- ControlDesk	E91I13
	Applikationssoftware	- CANoe	E91I13
	Anwendersoftware	- MS-Office	E91I13
	Applikationssoftware	- CANalyzer	E165I13

Abbildung 5.10 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion (2) und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.3‘

Abbildung 5.11 liefert exemplarisch Informationen über die generalisierten Antworten des Themenbereiches ‚weitere Arbeitsanforderungen‘.

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.4 (weitere Anforderungen)	Quelle
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Selbstständigkeit - Konfliktfähigkeit - Belastbarkeit 	Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Selbstständigkeit, Konfliktfähigkeit, Belastbarkeit	E311I4
Hard- und Software-entwicklung	- interdisziplinäres Denken und Handeln	Das Verständnis für die verschiedenen Gewerke. Jeder Bereich tickt anders. Die Bedürfnisse der Bereiche verstehen und aktiv dabei helfen deren Probleme zu lösen	E34II4

Abbildung 5.11 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 3.4‘

5.5.2.3 Auswerten der Daten

Die Resultate aus den der Auswertung vorgelagerten Schritten sind in den Abbildungen 5.13 bis 5.16 dargestellt. Es handelt sich hierbei um die Vorbereitung der Extraktion, die Extraktion und Aufbereitung der Daten bezogen auf die Auswertungskategorie (I) sowie die vorgenommene Kategorienbildung.

Mikroebene 3.1: Die Antworten der Mikroebene 3.1 (Abbildung 5.13) verteilen sich innerhalb der Auswertungskategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung (insg. 50 Nennungen), Entwicklung/Versuch (insg. 32 Nennungen) und Einkauf (insg. 8 Nennungen). Die Nennungen der Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch lassen sich in folgende Auswertungskategorien (II) gliedern: Signale u. Systeme/Regelungstechnik, Geschäftsprozesse, elektrische Antriebssysteme, Elektrotechnik/Elektronik, Grundlagen Ingenieurwesen, Messtechnik sowie Projektmanagement. Die Auswertungskategorien (II) Geschäftsprozesse, Signale u. Systeme/Regelungstechnik, Elektrotechnik/Elektronik, Fahrzeugtechnik, Softwareengineering, Messtechnik, Projektmanagement, elektrische Antriebssysteme sowie Betriebswirtschaft sind innerhalb der Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung vertreten. In der

Auswertungskategorie (I) Einkauf lassen sich die Ausprägungen (Auswertungskategorie II) Geschäftsprozesse, Grundlagen Ingenieurwesen, Elektrotechnik/Elektronik, Messtechnik sowie Softwareengineering zuordnen.

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Anzahl der Antworten (absolute Häufigkeit)	Antwortquote (relative Häufigkeit)
Entwicklung/ Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	10	31,25%
	Geschäftsprozesse	5	15,63%
	elektrische Antriebssysteme	4	12,50%
	Elektrotechnik, Elektronik	4	12,50%
	Grundlagen Ingenieurwesen	3	9,38%
	Messtechnik	3	9,38%
	Projektmanagement	3	9,38%
Hard- und Software-entwicklung	Geschäftsprozesse	12	24,00%
	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	8	16,00%
	Elektrotechnik, Elektronik	7	14,00%
	Fahrzeugtechnik	6	12,00%
	Softwareengineering	6	12,00%
	Messtechnik	4	8,00%
	Projektmanagement	4	8,00%
	elektrische Antriebssysteme	2	4,00%
	Betriebswirtschaft	1	2,00%
Einkauf	Geschäftsprozesse	3	37,50%
	Grundlagen Ingenieurwesen	2	25,00%
	Elektrotechnik, Elektronik	1	12,50%
	Messtechnik	1	12,50%
	Softwareengineering	1	12,50%

Abbildung 5.12 Ergebnisse des Analysebereichs „Auswerten innerhalb der Mikroebene 3.1“

Mikroebene 3.2: Die Antworten der Mikroebene 3.2 (Abbildung 5.13) gehören zu den Auswertungskategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung (insg. 35

Nennungen), Entwicklung/Versuch (insg. 24 Nennungen) und Einkauf (insg. 3 Nennungen).

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Anzahl der Antworten (absolute Häufigkeit)	Antwortquote (relative Häufigkeit)
Entwicklung/ Versuch	Analysefähigkeit	9	42,86%
	Zeitmanagement	4	19,05%
	Problemlösefähigkeit	3	14,29%
	Fähigkeit zu Kontrollieren	2	9,52%
	keine Zuordnung	2	9,52%
	konzeptionelle Fähigkeit	2	9,52%
	interkulturelle Kompetenz	1	4,76%
	Kundenorientierung	1	4,76%
Hard- und Software- entwicklung	Analysefähigkeit	15	42,86%
	keine Zuordnung	9	25,71%
	Zeitmanagement	4	11,43%
	Problemlösefähigkeit	3	8,57%
	konzeptionelle Fähigkeit	2	5,71%
	Kommunikationsfähigkeit	1	2,86%
	vorausschauendes Denken	1	2,86%
Einkauf	Analysefähigkeit	1	33,33%
	Zeitmanagement	1	33,33%
	keine Zuordnung	1	33,33%

Abbildung 5.13 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 3.2‘

Die Nennungen der Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch lassen sich in folgende Auswertungskategorien (II) unterteilen: Analysefähigkeit, Zeitmanagement, Problemlösefähigkeit, Fähigkeit zu kontrollieren, konzeptionelle Fähigkeiten, interkulturelle Kompetenz und Kundenorientierung. Zwei Nennungen konnten keiner Auswertungskategorie (II) zugeordnet werden. Innerhalb der Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung gibt es

die Auswertungskategorien (II) Analysefähigkeit, Zeitmanagement, Problemlösefähigkeit, konzeptionelle Fähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und vorausschauendes Denken. Insgesamt neun Nennungen aus der Hard- und Softwareentwicklung ließen sich keiner Auswertungskategorie (II) zuweisen. Im Bereich der Auswertungskategorie (I) Einkauf sind die Ausprägungen (Auswertungskategorie II) Analysefähigkeit und Zeitmanagement vertreten. Eine Nennung ist keiner Auswertungskategorie (II) zuordenbar.

Mikroebene 3.3: Die Antworten der Mikroebene 3.3 (Abbildung 5.14) lassen sich in die Auswertungskategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung (insg. 81 Nennungen), Entwicklung/Versuch (insg. 45 Nennungen) und Einkauf (insg. 8 Nennungen) gliedern.

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Anzahl der Antworten (absolute Häufigkeit)	Antwortquote (relative Häufigkeit)
Entwicklung/ Versuch	Applikationssoftware	11	24,44%
	Datenmanagementsoftware	10	22,22%
	Anwendersoftware	8	17,78%
	keine Zuordnung	8	17,78%
	Simulationssoftware	5	11,11%
	Konstruktionssoftware	3	6,67%
Hard- und Software- entwicklung	Datenmanagementsoftware	23	28,40%
	Anwendersoftware	16	19,75%
	keine Zuordnung	16	19,75%
	Applikationssoftware	15	18,52%
	Simulationssoftware	7	8,64%
	Programmiersprache	2	2,47%
	Visualisierungssoftware	2	2,47%
Einkauf	Datenmanagementsoftware	4	50,00%
	Anwendersoftware	3	37,50%
	keine Zuordnung	1	12,50%

Abbildung 5.14 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 3.3‘

Innerhalb der Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch werden die Nennungen in folgende Auswertungskategorien (II) unterteilt: Applikationssoftware, Datenmanagementsoftware, Anwendersoftware, Simulationssoftware und Konstruktionssoftware. Acht Nennungen ließen sich keiner Auswertungskategorie (II) zurechnen. Die Aufteilung innerhalb der Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung enthält die Kategorien Datenmanagementsoftware, Anwendersoftware, Applikationssoftware, Simulationssoftware, Programmiersprache und Visualisierungssoftware. Bei insgesamt 16 Nennungen war keine Zuordnung zu einer Auswertungskategorie (II) möglich. Die Auswertungskategorie (I) Einkauf ist in die Auswertungskategorien (II) Datenmanagementsoftware und Anwendersoftware unterteilt. Eine Nennung innerhalb dieser Auswertungskategorie (II) ist nicht zuordenbar.

Mikroebene 3.4: Die Antworten der Mikroebene 3.4 (Abbildung 5.15) werden innerhalb der Auswertungskategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung (insg. 40 Nennungen), Entwicklung/Versuch (insg. 27 Nennungen) und Einkauf (insg. 10 Nennungen) gegliedert. In der Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch lassen sich die Nennungen in folgende Auswertungskategorien (II) zusammenfassen: Teamfähigkeit, Mobilität und Flexibilität, Belastbarkeit, Kommunikationsfähigkeit, Konfliktmanagement, Empathie, Entscheidungsfähigkeit, Fähigkeit zu delegieren, Kontaktfreudigkeit, Koordinationsfähigkeit und Selbststeuerung. Zur Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung gehören die Auswertungskategorien (II) Mobilität und Flexibilität, Teamfähigkeit, Belastbarkeit, Selbststeuerung, Konfliktmanagement, Empathie, interkulturelle Kompetenz, unternehmerisches Denken und Handeln, verbales Ausdrucksvermögen, Auftreten und Durchsetzungsfähigkeit. Innerhalb der Auswertungskategorie (I) Einkauf lassen sich in der Auswertungskategorie II Belastbarkeit, Konfliktmanagement, Teamfähigkeit, interkulturelle Kompetenz, Mobilität und Flexibilität, Selbststeuerung sowie verbales Ausdrucksvermögen definieren. Insgesamt konnten vier Nennungen der Mikroebene 3.4 keiner Auswertungskategorie (II) zugeordnet werden.

Auswertungs- kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Anzahl der Antworten (absolute Häufigkeit)	Antwortquote (relative Häufigkeit)
Entwicklung/ Versuch	Teamfähigkeit	6	28,57%
	Mobilität und Flexibilität	5	23,81%
	Belastbarkeit	4	19,05%
	keine Zuordnung	2	9,52%
	Kommunikationsfähigkeit	2	9,52%
	Konfliktmanagement	2	9,52%
	Empathie	1	4,76%
	Entscheidungsfähigkeit	1	4,76%
	Fähigkeit zu Delegieren	1	4,76%
	Kontaktfreudigkeit	1	4,76%
	Koordinationsfähigkeit	1	4,76%
	Selbststeuerung	1	4,76%
Hard- und Software- entwicklung	Mobilität und Flexibilität	8	20,00%
	Teamfähigkeit	6	15,00%
	Belastbarkeit	5	12,50%
	Selbststeuerung	5	12,50%
	Konfliktmanagement	4	10,00%
	Empathie	2	5,00%
	interkulturelle Kompetenz	2	5,00%
	keine Zuordnung	2	5,00%
	unternehmensorientiertes Denken und Handeln	2	5,00%
	verbales Ausdrucksvermögen	2	5,00%
	Auftreten	1	2,50%
	Durchsetzungsfähigkeit	1	2,50%
Einkauf	Belastbarkeit	2	20,00%
	Konfliktmanagement	2	20,00%
	Teamfähigkeit	2	20,00%
	interkulturelle Kompetenz	1	10,00%
	Mobilität und Flexibilität	1	10,00%
	Selbststeuerung	1	10,00%
	verbales Ausdrucksvermögen	1	10,00%

Abbildung 5.15 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 3.4‘

5.5.3 Makroebene 4

5.5.3.1 Vorbereitung der Extraktion (Mikroebene 4.1)

Zur Extraktion der benötigten Informationen aus den erhobenen Daten bedarf es eines Schemas, mit dessen Hilfe die Daten strukturiert werden können. Die erste Strukturierung erfolgt in der in Kapitel 5.5.1 vorgestellten Auswertungskategorie (I). Eine Struktur der zweiten Auswertungskategorie wurde durch die Analyse der Fachliteratur zu Zukunftsvisionen innerhalb der Automobilindustrie (vgl. BARTHEL ET. AL. 2010; FUß 2012; JÜRGENS & MEIßNER 2005) entwickelt. Das Resultat wird in folgende drei Kategorien zusammengefasst: Zunahme der umwelt- und klimafreundlichen Mobilität unter Berücksichtigung innovativer Antriebssysteme; Neuerungen in der Fahrzeugtechnik und im Entwicklungsprozess; Zunahme der Individualisierung der Märkte sowie Globalisierung der Produktion und Vertrieb der Fahrzeuge (Abbildung 5.16).

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungs-kategorie II	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.1	Quelle
Einkauf	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	verstärkte Einbindung von Consumer Electronics im Fahrzeug	Zentralisierung des QM, verstärkte Einbindung von Consumer Elektronik im Fzg. (kürzere Zyklen der Teile im Fzg.), Modularisierung, Einführung neuer Verwaltungstools	E31III1
	Neuerungen im Entwicklungsprozess	Zentralisierung des Qualitätsmanagements;		
		Modularisierung; Einführung neuer Verwaltungstools		
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	Einführung neuer Bussysteme	Einführung neuer Bussysteme, Strategien zum Energiesparen	E34III1
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	Strategien zum Energiesparen		
Entwicklung/ Versuch	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	Erweiterung der Steuergerätevarianz	Erweiterung der Umfänge, da mehr Steuergerätevarianz innerhalb der Scheinwerfer.	E91III1

Abbildung 5.16 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 4.1‘

Basierend auf der vorgestellten Struktur wird die nachfolgend aufgezeigte Extraktion und Aufbereitung der Daten vorgenommen.

5.5.3.2 Extraktion und Aufbereitung der Daten (Mikroebene 4.1)

Die in Abschnitt 5.5.1 erläuterte Methodik zur Extraktion und Aufbereitung der Daten sowie der Zuordnung der Antworten zu Auswertungskategorien (I) wird für diesen Abschnitt übertragen. Die Daten werden in einem ersten Schritt den dargestellten Auswertungskategorien II zugeordnet. Abschließend erfolgt die Generalisierung der Antworten nach inhaltlichen Gesichtspunkten (Abbildung 5.17).

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Anzahl der Antworten (absolute Häufigkeit)	Antwortquote (relative Häufigkeit)
Hard- und Software-entwicklung	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	7	33,33%
	Neuerungen im Entwicklungsprozess	6	28,57%
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	5	23,81%
	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	3	14,29%
Entwicklung/ Versuch	Neuerungen im Entwicklungsprozess	4	36,36%
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	3	27,27%
	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	3	27,27%
	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	1	9,09%
Einkauf	Neuerungen im Entwicklungsprozess	1	25,00%
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	1	25,00%
	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	1	25,00%
	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	1	25,00%

Abbildung 5.17 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 4.1‘

5.5.3.3 Auswerten der Daten (Mikroebene 4.1)

In diesem Abschnitt werden die genannten Entwicklungstrends ausgewertet. Durch die vorangegangene Extraktion und Aufbereitung der Daten ergibt sich die in Abbildung 5.17 dargestellte Antwortstruktur, bezogen auf die beiden Auswertungskategorien (I) und (II). Die Antworten lassen sich analog den in Abschnitt 5.5.1 vorgestellten drei Auswertungskategorien (I) Hard- und Soft-

wareentwicklung (insg. 21 Nennungen), Entwicklung/Versuch (insg. 11 Nennungen) und Einkauf (insg. 4 Nennungen) gruppieren.

Die Aussagen innerhalb der Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung werden in folgende Ausprägungen (Auswertungskategorie II) differenziert: Neuerungen in der Fahrzeugtechnik, Neuerungen im Entwicklungsprozess, Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität sowie Individualisierung der Märkte/Globalisierung. Die Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch lässt sich in die Auswertungskategorien (II) Neuerungen im Entwicklungsprozess, Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität, Individualisierung der Märkte/Globalisierung sowie Neuerungen in der Fahrzeugtechnik unterteilen. Die am seltensten genannte Auswertungskategorie (I) Einkauf gliedert sich in die Ausprägungen (Auswertungskategorie II) Neuerungen im Entwicklungsprozess, Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität, Individualisierung der Märkte/Globalisierung sowie Neuerungen in der Fahrzeugtechnik.

5.5.3.4 Vorbereitung der Extraktion, Extraktion und Aufbereitung der Daten (Mikroebene 4.2)

Die vorgelagerten Schritte zur Auswertung der gewonnenen Daten erfolgen entsprechend dem in Abschnitt 5.5.1 aufgezeigten Schema. Die Daten werden in einem ersten Schritt den Auswertungskategorien (I) zugeordnet, danach zu den entsprechenden Ausprägungen (Auswertungskategorie II) gruppiert und abschließend nach inhaltlichen Gesichtspunkten generalisiert. Abbildung 5.18 zeigt diese Ergebnisse beispielhaft auf.

5.5.3.5 Auswerten der Daten (Mikroebene 4.2)

Basierend auf der Auswertung der Daten der Mikroebene 4.2 werden Antworten auf die Forschungsfrage ‚Was sind berufsspezifische Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums konfrontiert sind?‘ ermittelt. Hierbei werden die zukünftigen berufsspezifischen Arbeitsaufgaben fokussiert. Aus den der Auswertung vorgelagerten Analysen resultiert die in Abbildung 5.20 aufgezeigte Antwortstruktur, bezogen auf die beiden Auswertungskategorien. Die Antworten lassen sich den Auswertungs-

kategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung (insg. 15 Nennungen), Entwicklung/Versuch (insg. 6 Nennungen) und Einkauf (insg. 2 Nennungen) zuzuordnen.

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungs-kategorie II (Ausprägung)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.2	Quelle
Einkauf	Lieferantenmanagement	- Erhöhung der Freigaben, Bemusterungen, Audits - Freigabe von Max-Varianten aufgrund Modulbauweise	Mehrarbeit durch kürzere Entwicklungszeiten durch entsprechend mehr Freigaben, Bemusterungen, Audits etc., Entlastung durch Modulbauweise (Freigabe von Max-Varianten)	E31III2
Hard- und Softwareentwicklung	nicht auswertbar	nicht auswertbar	Analog zu meiner jetzigen Tätigkeit entsprechende Aufgaben für andere Bussysteme	E34III2

Abbildung 5.18 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 4.2‘

Sieben Datensätze (Quelle: E34III2, E135III2, E191III2, E205III2, E286III2, E292III2, E317III2) konnten aufgrund des Antwortverhaltens der Befragten nicht zur Auswertung herangezogen werden. Die Daten der Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung werden in folgende Auswertungskategorien (II) eingeteilt: Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren, Entwicklung von Hard- und Softwareumfängen, Koordinieren von Entwicklungsarbeiten, Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen sowie Durchführen von Projektarbeit. Zur Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch gehören die Auswertungskategorien (II) Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen, Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren, Koordinieren von Entwicklungsarbeiten sowie

Durchführen von Projektarbeit. Quantitativ an letzter Stelle, lässt sich die Auswertungskategorie (I) Einkauf in die Ausprägungen (Auswertungskategorie II) Lieferantenmanagement und Durchführen von Projektarbeiten gliedern.

Auswertungskategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Anzahl der Antworten (absolute Häufigkeit)	Antwortquote (relative Häufigkeit)
Hard- und Softwareentwicklung	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	4	36,36%
	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	3	27,27%
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	2	18,18%
	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und	1	9,09%
	Durchführen von Projektarbeit	1	9,09%
Entwicklung/ Versuch	Durchführung von Projektarbeit	3	50,00%
	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	2	33,33%
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	1	16,67%
Einkauf	Lieferantenmanagement	1	50,00%
	Durchführen von Projektarbeit	1	50,00%

Abbildung 5.19 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 4.2‘

5.5.3.6 Vorbereitung der Extraktion (Mikroebene 4.3)

Die Antworten werden anhand der Quellenangaben den Auswertungskategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung, Entwicklung/Versuch und Einkauf zugeteilt.

5.5.3.7 Extraktion und Aufbereitung der Daten (Mikroebene 4.3)

Im nächsten Schritt werden die den Auswertungskategorien (I) zugeordneten Antworten unter Einhaltung der Extraktionsregeln generalisiert. In Abbildung

5.20 sind die Antworten zur Bewältigung von zukünftigen Arbeitsaufgaben dargestellt.

5.5.3.8 Auswerten der Daten (Mikroebene 4.3)

Die Antworten der Mikroebene 4.3 lassen sich den Auswertungskategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung (insg. 14 Nennungen), Entwicklung/Versuch (insg. 8 Nennungen) und Einkauf (insg. 5 Nennungen) zuordnen (Abbildung 5.21).

Auswertungs-kategorie I (jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.3	Quelle
Einkauf	- Ausbau fachlicher Kenntnisse - Erlernen neuer Tools - zeitliche Einteilung	Ausbau der fachlichen Kenntnisse, Erlernen neuer Tools, Umstrukturierung der zeitl. Einteilung	E31III3
Entwicklung/ Versuch	- strukturelle und organisatorische Anpassung	Struktur anpassen und bessere Organisation.	E91III3
Hard- und Software-entwicklung	- Weiterbildung - Benchmarkanalysen - Abschätzung der Folgen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen auf das eigene Geschäftsfeld	ständige Weiterbildung genaue Beobachtung anderer Geschäftsfelder auf evtl. Gemeinsamkeiten (z.B. Automobilindustrie und Unterhaltungselektronik) Abschätzung der Folgen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen und deren möglichen Folgen auf das eigenen Geschäftsfeld	E141III3
Hard- und Software-entwicklung	- mehr Zeit	Zeit	E152III3
Hard- und Software-entwicklung	- Ausbau fachlicher Kenntnisse	Ausbau fachlicher Kenntnisse in IT-Kommunikationstechniken	E161III3
[...]	[...]	[...]	[...]

Abbildung 5.20 Exemplarische Darstellung der Ergebnisse des Analysebereichs ‚Extraktion und Aufbereitung der Daten innerhalb der Mikroebene 4.3‘

Die Nennungen der Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch werden in die Bereiche Ausbau von interkulturellen und fachlichen Kenntnissen, autodidaktische Fähigkeiten, schnelle Entscheidungsfindung sowie strukturelle und organisatorische Anpassungen unterteilt.

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Anzahl der Antworten (absolute Häufigkeit)	Antwortquote (relative Häufigkeit)
Entwicklung/ Versuch	strukturelle und organisatorische Anpassung	1	12,50%
	autodidaktische Fähigkeiten	1	12,50%
	schnelle Entscheidungsfindung	1	12,50%
	Ausbau fachlicher Kenntnisse	2	25,00%
	Inhaltlicher Ausbau des Studiums	1	12,50%
	Ausbau interkulturelle Kenntnisse	2	25,00%
Hard- und Software- entwicklung	Weiterbildung	2	14,29%
	Benchmarkanalysen	1	7,14%
	Abschätzung der Folgen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen auf das eigene Geschäftsfeld	1	7,14%
	mehr Zeit	1	7,14%
	Ausbau fachlicher Kenntnisse	4	28,57%
	strukturelle und organisatorische Anpassung	2	14,29%
	Ausbau innerbetriebliches Netzwerk	1	7,14%
	Ausbau sprachliche Kenntnisse	1	7,14%
	Transfer von branchenfremden Technologien in die Automobilbranche	1	7,14%
Einkauf	Ausbau fachlicher Kenntnisse	1	20,00%
	Erlernen neuer Tools	1	20,00%
	zeitliche Einteilung	1	20,00%
	Ausbau methodische Kenntnisse	1	20,00%
	Anreize schaffen für Auslandseinsätze	1	20,00%

Abbildung 5.21 Ergebnisse des Analysebereichs ‚Auswerten innerhalb der Mikroebene 4.3‘

Die Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung wird in folgende Bereiche gegliedert: Weiterbildung, Benchmarkanalysen, Abschätzung der Folgen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen auf das eigene Geschäftsfeld, mehr Zeit, Ausbau der fachlichen sowie sprachlichen Kenntnisse und des innerbetrieblichen Netzwerks, strukturelle und organisatorische Anpassungen sowie der Transfer von branchenfremden Technologien in die Automobilbranche.

Innerhalb der Auswertungskategorie (I) Einkauf finden sich die Bereiche Ausbau der fachlichen und methodischen Kenntnisse, Erlernen neuer Tools, zeitliche Einteilung sowie das Schaffen von Anreizen für Auslandseinsätze.

5.6 Zusammenfassung

In Anknüpfung an die in Kapitel 3 erarbeiteten theoretischen Hintergrundrelationen von Arbeits- und Anforderungsanalysen wurden in diesem Kapitel die einzelnen Phasen der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalysen behandelt.

Abschnitt 5.1 thematisiert den im Forschungsprozess zum Einsatz kommenden methodischen Zugang der Datenerhebung. Basierend auf der theoretischen Fundierung der Forschungsfrage, der Zielsetzung der Datenerhebung sowie der Sichtung der wissenschaftlichen Fachliteratur resultiert der methodische Zugang. Im Forschungsprozess wird eine halbstandardisierte computervermittelte Expertenbefragung angewendet.

Als nächste Phase der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalyse wird im Abschnitt 5.2 die Bestimmung der Befragungspartner vorgenommen. Durch die Analyse von unternehmensinternen Sekundärinformationen konnte die Gesamtzahl aller Studierenden eines praxisintegrierenden dualen Studiums in Relation zu den jeweiligen Studiengängen sowie dem Einstelljahrgang erfasst werden. Insgesamt stehen der Befragung 570 potenzielle Befragungsteilnehmer zur Verfügung.

Unter Berücksichtigung der Fachliteratur wird innerhalb des Abschnittes 5.3 die Konstruktion der Befragung aufgezeigt. Durch die Evolutionsstufen Kompatibilitätsprüfung (Ermittlung Korrelation des Befragungskonzept mit Forschungszielen), Checklistenüberprüfung (Fragen werden anhand von wissenschaftlichen Checklisten ausgewählt) und Pretest (Überprüfung des Befragungskonzepts durch potenzielle Versuchsteilnehmer) entsteht der finale Aufbau der Befragung mit folgenden Bereichen: personalisiertes Anschreiben, Beschreibung der Arbeitsaufgaben, Beschreibung der Arbeitsanforderungen, Beschreibung von zukünftigen Trends und Arbeitsaufgaben, personalisierte Angaben und eine Schlussformel mit Ausblick.

Abschnitt 5.4 erläutert den Ab- und Rücklauf der Befragung. Diese erstreckt sich über einen Zeitraum von drei Wochen und wird über die unternehmensinternen E-Mail-Adressen versandt. Insgesamt nahmen 295 Absolventen an der Befragung teil.

Im letzten Abschnitt dieses Kapitels wird die Auswertung der gewonnenen Daten mittels Inhaltsanalyse dargestellt. Die Daten der Fragebereiche Beschreibung der Arbeitsaufgabe (Makroebene 2), Beschreibung der Arbeitsanforderungen (Makroebene 3) sowie Beschreibung der zukünftigen Trends und Arbeitsanforderungen (Makroebene 4) werden anhand folgender Analyse-schritte untersucht: Vorbereitung der Extraktion, Extraktion und Vorbereitung der Daten sowie Auswerten. Anschließend wird das Datenmaterial nach bestimmten empirisch und theoretisch sinnvoll erscheinenden Ordnungsgesichtspunkten kategorisiert. Im nächsten Kapitel werden die Ergebnisse der empirischen Erhebung und Auswertung aufgezeigt.

6 Ergebnisse der empirischen Arbeits- und Anforderungsanalyse von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums

Dieses Kapitel beinhaltet die Ergebnisse der empirischen Erhebung von gegenwärtigen (6.1) und zukünftigen (6.3) berufsspezifischen Arbeitsaufgaben und Arbeitsanforderungen (6.2).

6.1 Makroebene 2 – Beschreibung der Arbeitsaufgaben

In diesem Abschnitt wird der Forschungsfrage ‚Was sind gegenwärtige berufsspezifische Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums konfrontiert sind?‘ nachgegangen. Die Beantwortung dieser Frage wird auf Basis der in Abschnitt 4.5.1 generierten Auswertungskategorien vorgenommen. Im Anhang werden die genannten zentralen Ausprägungen der Auswertungskategorien gemeinsam mit den Quellenangaben tabellarisch aufgezeigt.

6.1.1 Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung

6.1.1.1 Ausprägung Entwickeln von Hard- und Softwareumfängen

Die überwiegende Mehrheit der Befragten ist mit berufsspezifischen Arbeitsaufgaben innerhalb der Entwicklung von Hard- und Softwareumfängen kon-

frontiert (vgl. Abb. 4.21). Dabei bilden die „Schaltplanerstellung zur Fahrzeugintegration in unterschiedlichen Baureihen“ (E135I2), sowie die „Programmierung einzelner Softwaremodule für das automatisierte Testen und Zusammensetzen dieser Module zu ausführbaren Abläufen“ (E141I2), Aspekte dieser Ausprägung. Als weitere berufsspezifische Arbeitsaufgabe der Ausprägung Entwickeln von Hard- und Softwareumfängen nennen die Befragten „Problemanalysen“ (E152I2), die „Entwicklung von Funktionen im Steuergerät“ (E161I2) und „SW inhouse Entwicklung: Systemanalyse, Betriebskonzepte, Umsetzung, Absicherung, Serienfreigabe“ (E317I2), sowie die „Komponentenverantwortung für Headunits und Navigationskomponenten für Headunits“ (E187I2) und „Komponentenverantwortung für Kombiinstrument“ (E191I2). Diese Ausprägung wird auch charakterisiert durch die „Projektsteuerung und Entwicklung von Bodycontrollern“ (E336I2).

6.1.1.2 Ausprägung Koordinieren von Entwicklungsarbeiten

Berufsspezifische Arbeitsaufgaben wie die „Koordination und Beauftragung von Hardwareänderungen beim Lieferanten“ (E135I2), sowie die „Koordination mehrerer Fremdarbeitskräfte, die diese Tätigkeit unterstützen“ (E141I2), werden durch die Ausprägung Koordinieren von Entwicklungsarbeiten beschrieben. Die befragten Absolventen beschäftigen sich ferner mit der „Koordination der Entwicklung und regelmäßige Abstimmung mit dem Lieferanten“ (E191I2), der „Koordinieren von Tests und Erprobungen“ (E191I2), sowie von eigenen und externen Entwicklungsarbeiten. Letzteres wird durch folgendes Zitat belegt: „Die Schnittstellen werden vom Dienstleister nach meinen Vorgaben eingerichtet. Die Reporte werden teils vom Dienstleister, teils von mir realisiert. Das ganze ‚Drumherum‘ hängt an mir.“ (E286I2). Darüber hinaus unterstützen sie ihr Unternehmen bei der Vergabe der Entwicklungsumfänge an Lieferanten (E191I2).

6.1.1.3 Ausprägung Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen

Diese Ausprägung ist gekennzeichnet durch Arbeitsaufgaben wie die „Durchführung von elektrischen Messungen bezüglich Diagnose-, EMV, Störverhal-

ten“ (E135I2), die „Entwicklung der entsprechenden Prüfstände“ (E141I2) sowie die „Auswahl geeigneter Messmittel bzw. deren Entwicklung“ (E141I2). Diese Ausprägung repräsentieren auch die „Spezifikation, Parametrierung und Test der Software zur Motordrehzahlauswertung und der Diagnose zu den zugehörigen Sensoren (Kurbelwellensensor und Nockenwellensensor) an verschiedenen Motorprojekten (Otto & Diesel sowie Hybrid)“ (E244I2), ebenso wie die „Betreuung der Diagnose von Hochdruck-Einspritzkomponenten am Diesel sowie Unterstützung bei der Entwicklung dieser Komponenten (elektrischer Teil)“ (E244I2).

6.1.1.4 Ausprägung Durchführung von Projektarbeit

Innerhalb der Ausprägung Durchführung von Projektarbeit nennen die Befragten „Abstimmung neuer Funktionen/Anzeigen mit den systemverantwortlichen Fachbereichen, den Verantwortlichen für Bedien- und Anzeigeconcept sowie Design“ (E285I2), „Schnittstelle zu Einkauf und Projekt, ‚Krisenmanagement‘, Eskalation – wichtig von weniger wichtig trennen“ (E278I2) sowie das „Projektmanagement mit den Serienlieferanten“ (E285I2). Als weitere Dimensionen dieser Ausprägung lassen sich die „Betreuung von Modulen sowie der Lenkradelektronik“ (E186I2), sowie die Überwachung der Kosten und Termine (E278I2), anführen.

6.1.1.5 Ausprägungen Erstellen von Lastenheften/Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren

Quantitativ am wenigsten vertreten sind diese beiden Ausprägungen in der Auswertungskategorie Hard- und Softwareentwicklung. Als Arbeitsaufgaben erwähnten die Befragten die Spezifikation von Entwicklungen für Lieferanten (E161I2), die „Lastenhefterstellung“ (E191I2) sowie die „Entwicklung von Basistechnologien in der Vernetzung. Serienentwicklung zum Thema CAN, Serieneinführung FlexRay“ (E34I2).

6.1.2 Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch

6.1.2.1 Ausprägung Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen

Innerhalb der Auswertungskategorie Entwicklung/Versuch sind quantitativ betrachtet die meisten Absolventen mit Arbeitsaufgaben beschäftigt, wie der „Betreuung eines HiL-Prüfstandes zum Testen und zur Verifizierung von Scheinwerfer-Steuergeräten im PKW-Bereich“ (E91I2), der „Betreuung von EMV-Messungen“ (E165I2), der „Fahrzeuggestaltung auf Erprobung im In- und Ausland“ (E228I2) sowie von der „Absicherung, Prüfung und Freigabe von Änderungen der EE (Elektrik/Elektronik) in der laufenden Serienproduktion“ (E292I2). Hinzu kommt das „Erstellen von Testfällen zur Fehlerüberprüfung/-abstellung“ (E91I2). Ferner sind Absolventen mit der Analyse von Fahrzeugfehlern sowie deren Abstellung (E228I2) betraut.

6.1.2.2 Ausprägung Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren

Charakteristisch für diese Ausprägung sind Arbeitsaufgaben wie die „Entwicklungsverantwortung für elektrische Leitungssätze in Zusammenarbeit mit dem Serienlieferant“ (E293I2), die „Entwicklung von HV-Leitungssätzen“ (E165I2), sowie die „Festlegung der Buskommunikation in Fahrzeugen“ (E165I2). Die Befragten beschreiben darüber hinaus die „Simulation der elektrischen Eigenschaften von Hochvolt-Bordnetzen“ (E219I2) als eine ihrer Arbeitsaufgaben.

6.1.2.3 Ausprägung Koordinieren von Entwicklungsarbeiten

Im Bereich der Ausprägung Koordinieren von Entwicklungsarbeiten nennen die Absolventen folgende Arbeitsaufgaben: die „Koordination Inbetriebnahmeprozess|HV-Inbetriebnahme“ (E228I2), sowie die Koordination von Schnittstellenarbeiten, wie beispielsweise die „Schnittstelle bzgl. EE zwischen Montage, Entwicklung, Logistik, Global Service und Qualitätsmanagement“ (E292I). Eine weitere Aufgabe ist die „entwicklungsinterne Koordination sowie die Abstimmung mit Produktionswerken und anderen Entwicklungspartnern“ (E321I2).

6.1.2.4 Ausprägung Durchführen von Projektarbeit

Die Ausprägung Durchführen von Projektarbeit ist gekennzeichnet durch Arbeitsaufgaben wie die Überwachung von Terminen und Kosten (E205I2), sowie die „Sicherstellung von Freigaben und Implementierung neu beschlossener Fahrzeugumfänge“ (E205I2). Ein Befragter formuliert die internationale Abstimmung des Multisuppliermanagements (E293I2), als eine seiner Arbeitsaufgaben.

6.1.3 Auswertungskategorie (I) Einkauf

6.1.3.1 Ausprägung Lieferantenmanagement

Die Ausprägung Lieferantenmanagement in der Auswertungskategorie Einkauf wird repräsentiert durch berufsspezifische Aufgaben wie die Durchführung von Prozessbemusterungen (E31I2), und die „Lieferantensetbewertung“ (E31I2).

6.1.3.2 Ausprägung Durchführen von Projektarbeit

Die Ausprägung Durchführen von Projektarbeit ist durch Arbeitsaufgaben wie die „Erstellung steuerungstechnischer Konzepte“ (E335I2) und „Kostenvergleiche für Systementscheide“ (E335I2) beschrieben. Als weitere Arbeitsaufgabe dieser Ausprägung wird das Entwerfen der Anforderungen für Systemweiterentwicklungen angeführt (E335I2).

6.2 Makroebene 3 – Beschreibung der Arbeitsanforderungen

Nachdem im vorangegangenen Abschnitt die gegenwärtigen berufsspezifischen Arbeitsaufgaben von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums detailliert dargestellt wurden, setzt sich dieser Abschnitt mit der Beantwortung der Forschungsfrage ‚Welche Anforderungen sind für die Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben erforderlich?‘ auseinander.

Die Aussagen zu dieser Forschungsfrage lassen sich in die einzelnen Auswertungskategorien Hard- und Softwareentwicklung, Entwicklung/Versuch und Einkauf sowie in die Mikroebenen 1-4 unterteilen. Die Antworten der Befragten lagen größtenteils in Form von einzelnen Wörtern vor. Eine explizite Nennung jedes angegebenen Wortes zur entsprechenden Auswertungskategorie wird demnach nicht vorgenommen. Tabellen, die die Generalisierung der Antworten mit Quellenangaben beinhalten, befinden sich im Anhang.

6.2.1 Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung

6.2.1.1 Mikroebene 3.1 – fachliche Kenntnisse

Innerhalb der Mikroebene 3.1 (fachliche Kenntnisse) der Auswertungskategorie Hard- und Softwareentwicklung bezeichnen die befragten Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums folgende fachliche Kenntnisse als relevant: Geschäftsprozesse, Signale und Systeme/Regelungstechnik, Elektrotechnik/Elektronik, Fahrzeugtechnik, Softwareengineering, Messtechnik, Projektmanagement, elektrische Antriebssysteme und Betriebswirtschaft.

6.2.1.2 Mikroebene 3.2 – methodische Kenntnisse

Die Auswertung der Mikroebene 3.2 gliedert die methodischen Kenntnisse in Analysefähigkeit, Zeitmanagement, Problemlösefähigkeit, konzeptionelle Fähigkeiten, Kommunikationsfähigkeit und vorausschauendes Denken.

6.2.1.3 Mikroebene 3.3 – EDV-Tools

Aus dem Material der Mikroebene 3.3 werden die Inhalte Datenmanagementsoftware, Anwendersoftware, Applikationssoftware, Simulationssoftware, Programmiersprache und Visualisierungssoftware ermittelt.

6.2.1.4 Mikroebene 3.4 – weitere Kenntnisse

Bei der Auswertung der Mikroebene 3.4 stehen folgende Kenntnisse im Fokus: Mobilität und Flexibilität, Teamfähigkeit, Belastbarkeit, Selbststeuerung,

Konfliktmanagement, Empathie, interkulturelle Kompetenz, unternehmerisches Denken und Handeln, verbales Ausdrucksvermögen, Auftreten und Durchsetzungsfähigkeit.

6.2.2 Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch

6.2.2.1 Mikroebene 3.1 – fachliche Kenntnisse

Die nähere Betrachtung der Ergebnisse der Mikroebene 3.1 liefert eine Sammlung an folgenden fachlichen Kenntnissen: Signale und Systeme/Regelungstechnik, Geschäftsprozesse, elektrische Antriebssysteme, Elektrotechnik/Elektronik, Grundlagen Ingenieurwesen, Messtechnik und Projektmanagement.

6.2.2.2 Mikroebene 3.2 – methodische Kenntnisse

Die Befragten unterteilten die methodischen Kenntnisse innerhalb der Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch in die Dimensionen Analysefähigkeit, Zeitmanagement, Problemlösefähigkeit, Fähigkeit zu kontrollieren, konzeptionelle Fähigkeiten, interkulturelle Kompetenz und Kundenorientierung.

6.2.2.3 Mikroebene 3.3 – EDV-Tools

Gemäß den Auswertungen der Mikroebene 3.3 erweisen sich die Bereiche Applikationssoftware, Datenmanagementsoftware, Anwendersoftware, Simulationssoftware und Konstruktionssoftware als unumgänglich bei der Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben.

6.2.2.4 Mikroebene 3.4 – weitere Kenntnisse

Innerhalb der Auswertungskategorie Entwicklung/Versuch nennen die Befragten als wichtige Kriterien zur Ausübung von Arbeitsaufgaben Teamfähigkeit, Mobilität und Flexibilität, Belastbarkeit, Kommunikationsfähigkeit, Konfliktmanagement, Empathie, Entscheidungsfähigkeit, die Fähigkeit zu delegieren, Kontaktfreudigkeit, Koordinationsfähigkeit und Selbststeuerung.

6.2.3 Auswertungskategorie (I) Einkauf

6.2.3.1 Mikroebene 3.1 – fachliche Kenntnisse

Zur Bewerkestellung von Arbeitsaufgaben in der Auswertungskategorie Einkauf werden folgende fachlichen Kenntnisse benötigt: Geschäftsprozesse, Grundlagen Ingenieurwesen, Elektrotechnik/Elektronik, Messtechnik und Softwareengineering.

6.2.3.2 Mikroebene 3.2 – methodische Kenntnisse

Die Absolventen benennen Analysefähigkeit und Zeitmanagement als methodische Kenntnisse innerhalb der Auswertungskategorie (I) Einkauf.

6.2.3.3 Mikroebene 3.3 – EDV-Tools

Die Auswertung der Mikroebene 3.3 liefert Datenmanagementsoftware und Anwendersoftware als notwendige EDV-Tools.

6.2.3.4 Mikroebene 3.4 – weitere Kenntnisse

Als weitere wichtige Kenntnisse zum Ausüben von Arbeitsaufgaben erwähnen die Befragten Belastbarkeit, Konfliktfähigkeit, Teamfähigkeit, interkulturelle Kompetenz, Mobilität/Flexibilität, Selbststeuerung und verbales Ausdrucksvermögen.

6.3 Makroebene 4 – Beschreibung zukünftiger Trends und Arbeitsaufgaben

Die in diesem Abschnitt aufgezeigten Ergebnisse zielen auf die Beantwortung der folgenden Forschungsfrage ab: ‚Was sind zukünftige berufsspezifische Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums konfrontiert sind?‘ Die Angaben basieren auf den im vorherigen Kapitel definierten Auswertungskategorien.

6.3.1 Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung

6.3.1.1 Ausprägung Entwickeln von Hard- und Softwareumfängen

Als zukünftige Arbeitsaufgaben beschreiben die Befragten in der Ausprägung Entwickeln von Hard- und Softwareumfängen die „höhere Spezialisierung z.B. auf Anbindung von Webinhalten, Integration von ConsumerElectronic“ (E141III2) in das Fahrzeug. In Anlehnung daran wird ebenfalls die „Generierung (Ideensammlung) und Entwicklung von Internet und Cloud basierten Applikationen im Fahrzeug und anschließende Spezifikation und Test dieser neuen Funktionen“ (E187III2) angeführt. Die „Entwicklung einer Fahrzeugsimulation, die sich auf Basis einer Strassenmessung exakt replizieren lässt und auf reale Hardware (Motor + Getriebe + Achsen/Räder) wirkt“ (E152III2) charakterisiert darüber hinaus diese Ausprägung. Als weiteres zukünftiges Aufgabenumfeld wird die Vereinheitlichung der Spezifikation neuer Motorkomponenten erwähnt, wie die Spezifikation und Parametrierung von speziell auf Hybridfahrzeuge ausgelegter Drehzahlerfassungssysteme (E244III2).

6.3.1.2 Ausprägung Durchführen von Projektarbeit

Diese Ausprägung kennzeichnet sich durch Arbeitsaufgaben wie die „Produktbetreuung der Green Technology“ (E186III2) und „Auslandseinsätze zur Etablierung von und Abstimmung mit lokalen Zweigstellen (,Testinseln‘ für allgemeine Tests bzw. für die speziellen Anforderungen von lokalen Märkten)“ (E141III2). Ferner spezifiziert das „Leiten von interdisziplinären Entwicklungsteams als Projekt“ (E336III2) Arbeitsaufgaben in dieser Ausprägung.

6.3.1.3 Ausprägung Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren

Innerhalb dieser Ausprägungskategorie sind Arbeitsaufgaben wie die „Hochintegration von Funktionen und Steuergeräten“ (E278III2), die „[d]esigngetriebene Steuergerätedarstellung“ (E278III2) sowie die Methodenentwicklung zur Optimierung von 3-D-Modellen vertreten. Letzteres wird durch folgendes Zitat belegt: „Modellen um diese mit der begrenzten Rechenleistung eines Em-

bedded systems mit bester Qualität erscheinen zu lassen“ (E285III2). Als weitere Dimensionen dieser Ausprägung benennen die Befragten das „[F]inden neuer Fertigungstechnologien“ (E278III2), die Entwicklung von agilen Prozessen, um Optimierungen beim Lieferanten kurzfristig umsetzen und validieren zu können (E285III2), sowie die Definition von neuen Spezifikations- und Übergabeformaten (E285III2). Unter dem Fokus der Kostenreduzierung lassen sich Arbeitsaufgaben wie das Entwickeln von Steuergeräten mit minimalen Betriebsverbräuchen sowie die Optimierung der Kosten- und Energieeffizienz von Steuergeräten anführen (E336III2). Als weitere Tätigkeit wurde die „Verlagerung in Richtung fahrzeugexterner Funktionen“ (E161III2) beschrieben.

6.3.2 Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch

6.3.2.1 Ausprägung Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen

Zukünftige Arbeitsaufgaben innerhalb der Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch sind die „Standardisierung von Testfällen zur Sicherstellung des übergreifenden Testings. --> Testspezifikation müsste angepasst werden. Erweiterung des Prüfstandes (Hardwareumbau + Modellanpassung)“ (E91III2), sowie die Zunahme von Prototypenfahrzeugen (E228III2). Auch charakterisieren „Koordinationsaufgaben“ (E228III2) und die Inbetriebnahme von Hard- und Softwareumfängen von Hochvoltfahrzeugen (E228III2) diese Ausprägung.

6.3.2.2 Ausprägung Koordinieren von Entwicklungsarbeiten

Die Koordination von externen Arbeitskräften wird auch zukünftig von Relevanz sein. Dies belegt folgendes Zitat: „es wird stärker erforderlich werden externe Arbeitskräfte zu koordinieren dabei wird es von extremer Bedeutung sein einen guten Einblick in die Aufgaben dieser Arbeitskräfte zu haben, um die entsprechenden Leistungen beurteilen zu können und bei Bedarf Entscheidungen mittragen zu können“ (E165III2).

6.3.2.3 Ausprägung Durchführen von Projektarbeit

Die Befragten betrachteten die Bedienung von Serienprozessen (E219III2), die „interkulturelle Zusammenarbeit mit Entwicklern an den Low cost country Standorten z.B. China oder Indien“ (E293III2), sowie „internationales Projektmanagement“ (E321III2) als Zukunftsfelder innerhalb der Ausprägung Durchführen von Projektarbeit.

6.3.3 Auswertungskategorie (I) Einkauf

6.3.3.1 Ausprägung Lieferantenmanagement/Durchführung von Projektarbeit

Zukünftige berufsspezifische Arbeitsaufgaben sind in der Ausprägung Lieferantenmanagement durch die Erhöhung der Anzahl von Freigaben (Max-Varianten aufgrund Modulbauweise) und der Bemusterungen und Audits gekennzeichnet (E31III2). Innerhalb der Ausprägung Durchführung von Projektarbeit benennen die Befragten Arbeitsaufgaben wie den „Aufbau multinationaler Arbeitsgruppen“ und die „Verbesserung Kommunikationstechnik für Projektabwicklung“ (E335III2) als zukunftssträftig.

6.4 Trends und Arbeitsaufgaben (Mikroebene 4.3)

6.4.1 Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung

Die Auswertung der Mikroebene 4.3 in der Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung liefert folgende Ergebnisse: Weiterbildung (E34III3), (E141III3), (E186III3); die „Abschätzung der Folgen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen und deren möglichen Folgen auf das eigene Geschäftsfeld“ (E141III3); mehr Zeit (E152III3); sowie den Ausbau fachlicher Kenntnisse. Letzteres wird durch folgende Zitate belegt: „Ausbau fachlicher Kenntnisse in IT-Kommunikationstechniken“ (E161III3),

„Aufbau von Internet KnowHow und Cloud Technologien.|Offenheit und Vertrautheit mit Consumer Electronic (iPhone, iPad, Smartphones, soziale Netzwerke wie Facebook und Co, etc.). Dazu gehört auch der vertraute Umgang mit diesen Geräten und Technologien, die vom Arbeitsgeber gefördert und gestellt werden müssen (Arbeitskultur wie bei Apple, Google & Co)“ (E187III3), „Ausbau der fachlichen Kenntnisse“ (E244III3), sowie „fundierte Kenntnisse Mechatronik, Eklektronik, SW-Architektur, Werkstoff und Fertigungstechnik (Kunststoffe, Lacke)“ (E278III3). Hinzu kommen eine strukturelle und organisatorische Anpassung (E336III3), der Ausbau des innerbetrieblichen Netzwerks, der Ausbau sprachlicher Kenntnisse (E278III3), sowie der Transfer von branchenfremden Technologien in die Automobilbranche. Dieser Aspekt wird durch die Zitate: „Beobachtung anderer Geschäftsfelder auf evtl. Gemeinsamkeiten (z.B. Automobilindustrie und Unterhaltungselektronik)“ (E141III3), sowie die „Übertragung von Methoden, Prozessen und Tools aus Bereichen, die heute schon online 3D Rendern (z.B.Spielebranche, Grafikdesign und Animationen, CAD) bei gleichzeitiger Berücksichtigung der hohen Qualitätsanforderungen / Dokumentation / langen Produktlebenszyklen der Automobilbranche“ (E285III3) konkretisiert.

6.4.2 Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch

Als Bewältigungsstrategien für zukünftige Aufgaben und Tätigkeiten in der Auswertungskategorie (I) Entwicklung/Versuch wurden angegeben: strukturelle und organisatorische Anpassung (E91III3); „sich die Fähigkeit anzueignen Dinge schnell zu erlernen / zu erfassen um bei Bedarf Entscheidungen rasch fällen zu können bzw. schnell dafür zu sorgen, dass Themen weitergegeben werden und nicht am eigenen Platz liegen bleiben“ (E165III3); Ausbau fachlicher Kenntnisse (E219III3), (E228III3), (E292III3); die „Sensibilisierung HV,|EFK-Lehrgänge bereits im Studium in den dafür prädestinierten Fachrichtungen“ (E228III3) und den „[A]usbau methodische[r] Kenntnisse zur Entwicklungszusammenarbeit mit weltweiten Standorten“ (E293III3).

6.4.3 Auswertungskategorie (I) Einkauf

Die Absolventen benennen den „Ausbau der fachlichen Kenntnisse“ (E31III3), das „Erlernen neuer Tools“ (E31III3), die „Umstrukturierung der zeitl. Einteilung“ (E31III3), den „Ausbau methodischer Kenntnisse“ (E335III3) sowie Anreize für Auslandseinsätze (E335III3), als Vorgehensweise zur Bewältigung zukünftiger Aufgaben und Tätigkeiten.

6.5 Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Absolventenbefragung spiegeln das erweiterte Tätigkeits- und Anforderungsprofil (siehe Abschnitt 3.1) im Ingenieurberuf wider. Nach Einschätzung der Absolventen verrichten diese überwiegend Tätigkeiten in den Ausprägungen Entwickeln von Hard- und Softwareumfängen, Koordinieren von Entwicklungsarbeiten, Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen, Durchführen von Projektarbeit sowie Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren. Premium-Fahrzeuge der neuesten Generation besitzen ein hohes Maß an Digitalisierungsumfängen, um die an sie gestellten Kundenwünsche (z. B. autonomes Autofahren) erfüllen zu können. Arbeitstätigkeiten in der Ausprägung Entwicklung von Hard- und Softwareumfängen werden am häufigsten von Absolventen des Studienganges Elektrotechnik übernommen.

		Antworten auf die Forschungsfrage: Was sind gegenwärtige berufsspezifische Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierten dualen Studiums konfrontiert sind?	Antworten auf die Forschungsfrage: Welche Kompetenzen sind für die Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben erforderlich? (für alle Auswertungskategorien II gültig)
Auswertungskategorie II (Ausprägung)		Generalisierungen	Antwort Mikroebene 3.1 (fachliche Kenntnisse)
Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Hard- und Softwareentwicklung	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung des Schaltplans zur Fahrzeugintegration - Programmierung von Softwaremodulen - Analyse von Problemen - Entwicklung von Steuergerätefunktionen - Verantwortung für HeadUnits und Navigationskomponenten - Verantwortung für Kombiinstrumente - Entwicklung von interner Software - Entwicklung und Projektsteuerung von Karosseriesteuergeräten 	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaft - elektrische Antriebssysteme - Elektrotechnik, Elektronik - Fahrzeugtechnik - Geschäftsprozesse - Messtechnik - Projektmanagement - Signale u. Systeme, Regelungstechnik - Softwareengineering
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Koordination und Beauftragung von Hardwareänderungen beim Lieferanten - Koordination von externen Dienstleistern - Unterstützung der Vergabe an Lieferanten - Koordination der Entwicklung mit Lieferanten - Koordination von Tests und Erprobungen 	<p>Antworten Mikroebene 3.2 (methodische Kenntnisse)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analysefähigkeit - Zeitmanagement - Problemlösefähigkeit - konzeptionelle Fähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - vorausschauendes Denken
	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung von elektrischen Messungen - Entwicklung von Prüfständen - Entwicklung und Auswahl von Messmitteln - Spezifikation, Parametrierung und Testen von Software zur Motordrehzahlauswertung - Diagnosebetreuung und Entwicklung von Hochdruck-Einspritzkomponenten 	<p>Antworten Mikroebene 3.3 (EDV-Tools)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenmanagementsoftware - Anwendersoftware - Applikationssoftware - Simulationssoftware - Programmiersprache - Visualisierungssoftware
	Durchführen von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Betreuung von Modulen sowie der Lenktralelektronik - Überwachung der Kosten und der Termine - Abstimmung mit internen Schnittstellenbereichen - Abstimmung der Hardware mit internen Schnittstellen - Projektmanagement mit Systemlieferanten 	<p>Antworten Mikroebene 3.4 (weitere Kenntnisse)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilität und Flexibilität - Teamfähigkeit - Belastbarkeit - Selbststeuerung - Konfliktmanagement - Empathie - interkulturelle Kompetenz - unternehmensorientiertes Denken und Handeln - verbales Ausdrucksvermögen - Auftreten - Durchsetzungsfähigkeit
	Erstellen von Lastenheften	<ul style="list-style-type: none"> - Spezifikation von Entwicklungen für Lieferanten - Erstellung von Lastenheften 	
	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Vernetzungstechnologien und Bussystemen 	

Abbildung 6.1: Gegenwärtiges Tätigkeits- und Anforderungsprofil in der Auswertungskategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung

Innerhalb des untersuchten Unternehmens werden Ingenieurdienstleistungen von externen Dienstleistungsunternehmen und Lieferanten erbracht. Die Koordinierung dieser Entwicklungsarbeiten wird als weitere Tätigkeitsausprägung der Absolventen beschrieben. Entwickelte Bauteile, Systemgruppen, Gesamtfahrzeuge und Fahrzeugfunktionen werden durch Prüfstandsversuche und

Erprobungsfahrten auf ihre spezifischen Eigenschaften hin untersucht bzw. validiert.

		Antworten auf die Forschungsfrage: Was sind gegenwärtige berufsspezifische Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierten dualen Studiums konfrontiert sind?	Antworten auf die Forschungsfrage: Welche Kompetenzen sind für die Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben erforderlich? (für alle Auswertungskategorien II gültig)
Auswertungskategorie II (Ausprägung)		Generalisierungen	Antwort Mikroebene 3.1 (fachliche Kenntnisse)
Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Einkauf	Lieferantenmanagement	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung von Prozessbemusterungen - Bewertung von Lieferantenumfängen 	<ul style="list-style-type: none"> - Geschäftsprozesse - Grundlagen Ingenieurwesen - Elektrotechnik, Elektronik - Messtechnik - Softwareengineering
			Antworten Mikroebene 3.2 (methodische Kenntnisse)
			<ul style="list-style-type: none"> - Analysefähigkeit - Zeitmanagement
			Antworten Mikroebene 3.3 (EDV-Tools)
	Durchführen von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung von steuerungstechnischen Konzepten - Erstellung von Kostenvergleiche für Systementscheide - Erstellung der Anforderungen für Systemweiterentwicklungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Datenmanagementsoftware - Anwendersoftware
			Antworten Mikroebene 3.4 (weitere Kenntnisse)
			<ul style="list-style-type: none"> - Belastbarkeit - Konfliktmanagement - Teamfähigkeit - interkulturelle Kompetenz - Mobilität und Flexibilität - Selbststeuerung - verbales Ausdrucksvermögen

Abbildung 6.2: Gegenwärtiges Tätigkeits- und Anforderungsprofil in den Auswertungskategorien (I) Einkauf

Absolventen beschreiben die Planung, den Aufbau, die Durchführung und Auswertung von Versuchen und Erprobungen als zusätzliche Tätigkeit in ihrem Arbeitsumfeld. Die Entwicklung von Fahrzeugkomponenten sowie des Gesamtfahrzeugs erfolgt innerhalb eines unternehmensspezifischen Produktentwicklungsprozesses. Dieser wird durch Zeit- und Kostenaspekte geleitet. Absolventen übernehmen Entwicklungsarbeiten in diesem Prozess. Diese Aufgaben beziehen sich auf die Ausprägung Durchführen von Projektarbeit. Die deutsche Premium-Automobilbranche möchte durch die Bereitstellung von innovativen Fahrzeugen in unterschiedlichen Kategorien die Begeisterung ihrer Kunden gewinnen. Dies bedarf einer Entwicklung und der Einführung neuer Technologien, Methoden und Verfahren. In diesem Tätigkeitsfeld sind ebenfalls Absolventen beschäftigt. Die genannten gegenwärtigen Arbeitstätigkeiten

sowie die daraus resultierenden Anforderungen an die Stelleninhaber sind in den Abbildungen 6.1 bis 6.3 skizziert.

Antworten auf die Forschungsfrage: Was sind gegenwärtige berufsspezifische Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierten dualen Studiums konfrontiert sind?		Antworten auf die Forschungsfrage: Welche Kompetenzen sind für die Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben erforderlich? (für alle Auswertungskategorien II gültig)
Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Generalisierungen	
Auswertungskategorie I (Lehrinhalte) Entwicklung/Versuch	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	<ul style="list-style-type: none"> - Betreuung eines Prüfstands - Entwicklung von Testfällen zur Fehlerüberprüfung - Betreuung von EMV-Messungen - Analyse von Fahrzeugfehlern sowie deren Abstellung - Betreuung von Erprobungsfahrzeugen - Betreuung der elektronischen/ elektrotechnischen Änderungen in der Produktion
	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Leitungssätzen - Festlegung der Buskommunikation - Simulation von elektrischen Eigenschaften der Hochvolt Bordnetze - Entwicklung von elektrischen Leitungssätzen
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Koordination des Inbetriebnahmeprozesses von HV-Fahrzeuge - Koordination Schnittstellenarbeit - Koordination der Lüfterentwicklung
	Durchführung von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Überwachung von Terminen und Kosten - Sicherstellung von Fahrzeugfreigaben - internationale Abstimmung des Multisuppliermanagements

Abbildung 6.3: Gegenwärtiges Tätigkeits- und Anforderungsprofil in den Auswertungskategorien (I) Entwicklung/Versuch

Zukünftige Tätigkeiten und die damit einhergehenden Bewältigungsstrategien sind gekennzeichnet durch die Zunahme der umwelt- und klimafreundlichen Mobilität unter Berücksichtigung innovativer Antriebssysteme, Neuerungen in der Fahrzeugtechnik und im Entwicklungsprozess, eine steigende Individualisierung der Märkte sowie die Globalisierung der Produktion und des Vertriebs der Fahrzeuge (vgl. BARTHEL ET. AL. 2010; FUß 2012; JÜRGENS & MEIBNER 2005).

	Antworten auf die Forschungsfrage: Was sind zukünftige berufsspezifische Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierten dualen Studiums konfrontiert sind?	Antworten auf die Frage: Wie könnte man diese Situation aus Ihrer Sicht erfolgreich bewältigen?	
	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Generalisierungen	Antwort Mikroebene 4.3
Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Hand- und Softwareentwicklung	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> - Hochintegration von Funktionen und Steuergeräten - designgetriebene Steuergerätedarstellung - Finden neuer Fertigungstechnologien - Methoden zur Optimierung von 3-D-Modellen - agile Prozesse, um Optimierungen beim Lieferanten kurzfristig umzusetzen und zu validieren - neue Spezifikations-/Übergabeformate definieren - Entwickeln von Steuergeräten mit minimalen Betriebsverbräuchen - Kosten- und Energieeffizienz von Steuergeräten - Verlagerung der Entwicklungsarbeit in Richtung fahrzeugexterner Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterbildung - Benchmarkanalysen - Abschätzung der Folgen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen auf das eigene Geschäftsfeld - mehr Zeit - Ausbau fachlicher Kenntnisse
	Entwicklung von Hard- und Software-Umfängen	<ul style="list-style-type: none"> - höhere Spezialisierung auf Anbindung von Webinhalten sowie Integration von Consumer Electronics - Entwicklung von Fahrzeugsimulationsmodellen - Generierung und Entwicklung von Internet- und Cloud-basierten Applikationen im Fahrzeug - Vereinheitlichung der Spezifikation neuer Motorkomponenten - Spezifikation und Parametrierung von speziell auf Hybridfahrzeuge ausgelegten Drehzahlerfassungssystemen 	<ul style="list-style-type: none"> - strukturelle und organisatorische Anpassung - Ausbau innerbetriebliches Netzwerk - Ausbau sprachliche Kenntnisse - Transfer von branchenfremden Technologien in die Automobilbranche
	Durchführung von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Produktbetreuung von Green Technology - internationale Abstimmung mit lokalen Zweigstellen - Leiten von interdisziplinären Entwicklungsteams 	
Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Einkauf	Lieferantenmanagement	<ul style="list-style-type: none"> - Erhöhung der Freigaben, Bemusterungen, Audits - Freigabe von Max-Varianten aufgrund Modulbauweise 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau fachlicher Kenntnisse - Erlernen neuer Tools
	Durchführung von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von multinationalen Arbeitsgruppen - Verbesserung der Kommunikationstechnik für Projektabwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> - zeitliche Einteilung - Ausbau methodische Kenntnisse - Anreize schaffen für Auslandseinsätze
Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Entwicklung/Versuch	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	<ul style="list-style-type: none"> - Standardisierung von Testfällen (Testspezifikation) - Zunahme der Prototypen-Fahrzeuge - Koordinationsaufgaben - HV-Inbetriebnahmen von Hard- und Software 	<ul style="list-style-type: none"> - strukturelle und organisatorische Anpassung - autodidaktische Fähigkeiten - schnelle Entscheidungsfindung
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Koordination von externen Arbeitskräften 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau fachlicher Kenntnisse - Inhaltlicher Ausbau des Studiums
	Durchführung von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bedienung von Serienprozessen - interkulturelle Zusammenarbeit mit Entwicklern - Internationales Projektmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau interkulturelle Kenntnisse

Abbildung 6.4: Zukünftiges Tätigkeits- und Anforderungsprofil in den Auswertungskategorien (I) Hard- und Softwareentwicklung, Einkauf sowie Entwicklung/Versuch

Dies führt zu neuen Spezifizierungen der Arbeitstätigkeiten Entwickeln und Einführung neuer Technologien, Methoden und Verfahren; Entwickeln von Hard- und Softwareumfängen; Koordinieren von Entwicklungsarbeiten sowie Durchführung von Projektarbeit. Die subjektive Einschätzung der Absolventen

zu Bewältigungsstrategien sowie den Arbeitstätigkeiten lassen sich der Abbildung 6.3 entnehmen.

Insgesamt konnte durch die Fokussierung der Befragung auf die zu untersuchende Thematik ein erweiterter Blick auf die reale Arbeitswelt der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums gewonnen werden. Die Ergebnisse liefern detaillierte Befunde zur Beantwortung der Forschungsfragen ‚Was sind gegenwärtige und zukünftige berufsspezifische Arbeitsaufgaben, mit denen Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums konfrontiert sind?‘ sowie ‚Welche Anforderungen sind aus Sicht der Absolventen eines praxisintegrierten dualen Studiums für die Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben notwendig?‘.

Unter der Prämisse, dass ein Leitziel der (hochschulischen) Bildung in der Beschäftigungsfähigkeit seiner Absolventen zu finden ist, soll dies jedoch nicht auf die Ausführung von spezifischen Arbeitsaufgaben reduziert werden. Vielmehr sollen durch das Aufzeigen von berufsspezifischen Aufgaben sowie deren Komplexität die Absolventen für die berufliche Wirklichkeit sensibilisiert und durch entsprechende Lehr-Lern-Arrangements vorbereitet werden.

Nach der in diesem Kapitel aufgezeigten empirischen Ergründung von gegenwärtigen und zukünftigen berufsspezifischen Arbeitsaufgaben sowie der daraus resultierenden Arbeitsanforderungen an die Stelleninhaber wird im folgenden Kapitel 7 die Beantwortung der Forschungsfrage ‚Wie lässt sich die Bewältigung der Anforderungen aus Sicht der Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums lernförderlich gestalten?‘ angestrebt.

7 Entwicklung eines innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums mit Lehr-Lern-Arrangements

Ausgehend von der Forschungsfrage ‚Wie lassen sich die ermittelten Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen in ein lernförderliches innerbetriebliches Ausbildungscurriculum mit Lehr-Lern-Arrangements überführen?‘, wird in diesem Abschnitt eruiert, wie Lehrende die Studierenden beim Erwerb der in Kapitel 6 aufgezeigten Qualifikationen unterstützen und die Kompetenzentwicklung durch die Ausgestaltung eines lernförderlichen Ausbildungscurriculums mit Lehr-Lern-Arrangements fördern können. Das Kapitel beginnt mit der Erarbeitung von theoretischen Überlegungen zur Konstruktion eines innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums (7.1). Durch die Analyse der curricula- ren Strukturen der beruflichen und hochschulischen Bildung sollen Kenntnisse für die Entwicklung des innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums (7.2) mit Lehr-Lern-Arrangements (7.3) von praxisintegrierenden dualen Studiengängen gewonnen werden. Das Kapitel schließt mit der Zusammenfassung der gewonnenen Kenntnisse (7.4).

7.1 Theoretische Überlegungen zur Konstruktion eines innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums mit Lehr-Lern-Arrangements

Das Lehren und Lernen innerhalb der innerbetrieblichen Ausbildung von praxisintegrierend-dual Studierenden bildet einen vielschichtigen Prozess. Den Ausgangspunkt stellen die Schulabsolventen mit ihren spezifischen Kenntnissen und Fähigkeiten dar. Das Resultat des technischen praxisintegrierenden

dualen Studiums sind Absolventen mit der Befähigung, Tätigkeiten im Ingenieurberuf auszuüben. Der dazwischenliegende Ausbildungsprozess unterteilt sich in eine hochschulische Komponente (Theoriephasen an der DHBW) sowie eine ausbildungsunternehmensspezifische Komponente (Praxisphasen im Ausbildungsunternehmen). Die Vorgaben der DHBW zu Lernzielen sowie der curricularen Ausgestaltung der Praxismodule sind, wie in Abschnitt 4.1.3 aufgezeigt, allgemein formuliert und erlauben dem Ausbildungsunternehmen ein individuelles Maß an Umsetzungsmöglichkeiten. Defizite bei der curricularen Ausgestaltung der Praxisanteile ermittelten HESSER & LANDFELDT (2017, S. 68 f.) in einer deutschlandweit durchgeführten Befragung der dual Studierenden in den Studiengängen Ingenieurwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften: „Unsere Untersuchung hat diesbezüglich ergeben, dass Qualifizierungskonzepte im Unternehmen nicht die Regel zu sein scheinen. Dual Studierende mit vertiefter Praxis arbeiten und lernen häufig ohne jeglichen Anspruch auf ein anerkanntes Qualifizierungskonzept, weshalb die Kompetenzen der dual Studierenden im Wesentlichen von der Qualität der Lernprozesse in den Abteilungen der Unternehmen bestimmt werden. [...] In unserer Studie liegt zu Beginn des dualen Studiums und der Tätigkeit im Unternehmen insgesamt 61,2 % der Befragten ein schriftlicher Ablauf-, Qualifizierungs- oder Ausbildungsplan vor. Bei Tätigkeitsbeginn in einer neuen Abteilung erhalten 27,8 % die Aufgabenbeschreibung für diese Tätigkeit (auch) in schriftlicher Form.“ Der WISSENSCHAFTSRAT (2013, S. 32) benennt die curriculare Ausgestaltung der Praxisphasen als ein entscheidendes Qualitätsmerkmal eines dualen Studiums: „Nicht nur der Umfang der Praxisanteile, sondern auch deren curriculare Ausgestaltung macht die Qualität eines dualen Studiengangs aus.“ Er empfiehlt, „für alle dualen Studienformate Qualitätssicherungsmaßnahmen für den praktischen Lernort“ aufzubauen. Diese „sollen mindestens die praktischen Ausbildungsinhalte und deren Bezüge zu den akademischen Modulen, die Art der Betreuung und die Qualifikation der Betreuenden auf der Praxisseite erfassen“ (EBD.).

Zur Ermittlung der strukturellen Gestaltungsmöglichkeiten eines innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums mit dem Ziel, die in den vorherigen Kapiteln ermittelten Tätigkeits- und Anforderungsprofile in Lehr-Lern-Arrangements zu transferieren, wird im weiteren Verlauf die strukturelle Gliederung zweier

Didaktiken analysiert. Die berufliche Bildung im Kontext von Ausbildungsberufen ist bezüglich ihrer Dualität der Lehrortkooperationen in einer ähnlichen Art und Weise wie das praxisintegrierende duale Studium aufgebaut. Durch die Analyse der Didaktik der beruflichen Bildung sollen Kenntnisse über die curriculare Strukturierung deren Lehr-Lern-Einheiten (7.1.1) gewonnen werden. Ferner sind die praxisintegrierend-dual Studierenden mit der Didaktik im hochschulischen Bereich konfrontiert. Ob hieraus Ableitungen für die Forschungsarbeit gewonnen werden können, wird durch die Untersuchung der Hochschuldidaktik (7.1.2) vorbereitet und im darauffolgenden Unterabschnitt 7.1.3 durch die Diskussion der beiden Didaktiken eruiert.

7.1.1 Didaktik beruflicher Bildung

7.1.1.1 Aufgaben und Ziele der Didaktik beruflicher Bildung

Die Konzipierung eines didaktischen Entwurfs zur „Bestimmung der Ziele, der Auswahl der Inhalte der beruflichen Bildung und der Methoden zu deren Umsetzung in der Ausbildung“ (GRONWALD & MARTIN 1998, S. 96) zählt zu den originären Aufgaben der Didaktik beruflicher Bildung. Sie bietet dem Lehrpersonal Modelle und Strukturen, mithilfe derer die Grundlagen des eigenen Handelns reflektiert und darauf aufbauend Lehr-/Lerneinheiten entwickelt werden können.

Neben der aufgezeigten Aufgabe der Didaktik der beruflichen Bildung nach GRONWALD & MARTIN erweitert RIEDL (2011, S. 17) in Anlehnung an REBMANN, TENFELDE & SCHLÖMER (2011, S. 200) das Aufgabenspektrum folgendermaßen: „Didaktik muss Lehr- und Lernhandlungen benennen und dafür klare Begrifflichkeiten bereitstellen. Didaktik klärt Umstände und Rahmenbedingungen, unter denen Lehr- und Lernhandlungen auszuführen sind. Didaktik bezeichnet die handelnden Personen mit ihren Lehr- und Lernvoraussetzungen. Didaktik unterstützt die begründete Auswahl von Inhalten und Zielen für Lehr-Lern-Prozesse und berücksichtigt dabei das Spannungsverhältnis von Fachwissenschaft, Qualifikationsanforderungen, Handlungssituationen und Interessenslagen der Jugendlichen. Didaktik liefert Empfehlungen für die Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements in Schule und Betrieb und

gibt Hinweise auf erforderliche Rahmenbedingungen und Erfolgsaussichten unter Rückgriff auf empirische Forschungsbefunde. Didaktik generiert Empfehlungen zur Überprüfung und Evaluation von Lehr-Lern-Prozessen.“

Die nachfolgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die curriculare Gestaltung von Lehr-Lern-Einheiten, da diese den stärksten Bezug zur Forschungsarbeit aufweist. Ferner beinhaltet nach RIEDL (2011, S. 17) die Didaktik der beruflichen Bildung eine wissenschaftliche und eine unterrichtspraktische Dimension. Demnach geht es auf der wissenschaftlichen Bezugsebene „in erster Linie um die Erfassung und Beschreibung von Phänomenen und Wirkungen beruflichen Unterrichts einschließlich ihrer empirischen Analyse und theoretischen Aufarbeitung“, während es „aus unterrichtspraktischer Sicht [...] um die Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements mit den dafür erforderlichen Planungsentscheidungen“ geht (EBD.). Die Didaktik beruflicher Bildung unterteilt sich in Didaktiken, „die sich auf einzelne Berufsfelder oder auf mehrere Berufsfelder zugleich beziehen lassen. Ebenso zählen dazu Fachdidaktiken, die sich an einzelnen fachspezifischen Bereichen oder beruflichen Schulfächern ausrichten“ (RIEDL 2011, S. 15). Diese sind „eng mit den ausgewiesenen [...] Berufsfeldern verknüpft, die Ausbildungsberufe nach Ähnlichkeiten hinsichtlich ihrer Ausbildungselemente im Bereich der beruflichen Grundbildung zusammenfassen“ (EBD., S. 14). Die unterschiedlichen Formen der Berufsfelddidaktiken lassen sich nach PAHL (2003, S. 8) als eine Entwicklungsform der beruflichen Didaktiken beurteilen, mit deren Fokussierung auf das Berufsfeld der ausschließliche Bezug auf ein Fach vermieden und eine breiter angelegte berufliche Ausbildung angestrebt wird.

7.1.1.2 Lernfeldorientierung in der beruflichen Bildung

Aus der berufsbildungspolitischen Diskussion Mitte der 1990er-Jahre darüber, wie die Berufsausbildung im dualen System den technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen begegnen kann, resultierte die Lernfeldorientierung des berufsbezogenen Unterrichts innerhalb der Berufsschule. Das Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschlands (KMK) unterbreitete 1996 die ‚Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit

den Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe'. Sie bietet einen Gestaltungsrahmen für die Curriculumentwicklung der Berufsschulen und beeinflusst die didaktische Zusammensetzung sowie die curricularen Rahmenbedingungen bei der Gestaltung von Berufsschulunterricht. Aus dieser Handreichung resultieren für die Generierung neuer Rahmenlehrpläne folgende substantielle Veränderungen in Bezug auf die didaktische Struktur der Lernziele und Lerninhalte: „Lerninhalte werden nicht mehr nach fachsystematischen Lerngebieten, sondern nach handlungssystematischen Lernfeldern geordnet. Lernfelder sollen sich an beruflichen Handlungsstrukturen orientieren und nicht mehr wie bisher an der Systematik der Fachwissenschaft“ (RIEDL 2004 S. 61). Ferner verdeutlicht sie den Wandel der curricularen Struktur der Rahmenlehrpläne: „Bisherige, teilweise sehr detaillierte Inhaltskataloge der Rahmenlehrpläne werden ersetzt durch exemplarische, weiter gefasste und eher übergreifende Inhaltsangaben auf einem höheren Abstraktionsniveau“ (EBD.). Die Leitidee eines nach Lernfeldern strukturierten Curriculums ist nach GERDS ein „starker und flächenintegrativer Bezug des Lehrens und Lernens zur Arbeitswelt in fachlicher, sozialer und ökologischer Hinsicht“ (2001a, S. 23). Demnach sollen die Lernenden dem Wandel in der Arbeitswelt durch handlungsorientierte, an der beruflichen Arbeitswelt ausgerichtete Bildungsangebote am Lernort Berufsschule begegnen und zu dessen Bewältigung ermächtigt werden. RIEDL weist dem aufgezeigten Bildungsauftrag der Berufsschule eine doppelte Zielfunktion zu: Neben der „Förderung der Persönlichkeitsentwicklung der Subjekte in sozialer Verantwortung“ sollen die Berufsschulen ihre Schülerinnen und Schüler „zur Ausübung der Tätigkeiten eines Berufs, die auf dem Arbeitsmarkt nachgefragt werden oder für die ein Bedarf erwartet werden kann“, qualifizieren (2004, S. 62). Diese Definition verdeutlicht ein Bildungsverständnis, das sowohl die fachliche als auch die individuelle Dimension der Bildungsarbeit berücksichtigt.

Wie aufgezeigt wurde, hat die berufliche Qualifizierung innerhalb der beruflichen Bildung von Auszubildenden an Berufsschulen die Förderung der Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz zum Ziel. Die KMK definiert Handlungskompetenz „als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen

sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“ (2011, S. 15). Weitere, ergänzende Definitionen der (beruflichen) Handlungskompetenz finden sich bei REETZ (2005, S. 1), PÄTZOLD (1999, S. 57).

Die Systematisierung und Dimensionierung der Handlungskompetenz in der wissenschaftlichen Literatur ist mannigfaltig. Basierend auf dem Verständnis der KMK, wird die Unterteilung von beruflicher Handlungskompetenz in die Dimensionen Fachkompetenz, Selbstkompetenz¹ und Sozialkompetenz mit folgender Definition vorgenommen (2011, S. 15). Fachkompetenz gilt demnach als „Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen“. Selbstkompetenz ist definiert als „Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. [...]. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte“. Sozialkompetenz beschreibt die „Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehören insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität“ (EBD.).

Bestandteile der oben beschriebenen Kompetenzen sind Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz. Die KMK definiert diese wie folgt: Methodenkompetenz umfasst die „Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen“. Kommunikative Kompetenz beschreibt die „Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu ge-

¹ Der ursprünglich verwendete Begriff der Humankompetenz wird durch den Begriff Selbstkompetenz ersetzt, da er Stärken des spezifischen Bildungsauftrages der Berufsschule berücksichtigt und der Systematisierung des DQR Folge leistet (vgl. KMK 2011, S. 15).

hört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen“. Lernkompetenz ist festgelegt als „Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedanklichen Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen“ (EBD.). In diesem Modell wird davon ausgegangen, dass die drei Kompetenzdimensionen Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz inhärente Bestandteile der Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz sind und sich somit durch einen Zielbezug und inhaltliche Anbindung innerhalb dieser integrativ entwickeln können.

Auch nach PÄTZOLD (2006, S. 72 ff.) impliziert die berufliche Handlungskompetenz vier verschiedene Teilkompetenzen: die Personal-, Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz, die sich wechselseitig beeinflussen und miteinander verflochten sind. Die Handlungskompetenz soll sowohl für die Arbeitswelt befähigen als auch für das private und öffentliche Leben. Die vier Teilkompetenzen werden von PÄTZOLD wie folgt definiert (EBD., S. 73): Personenkompetenz: „impliziert Dispositionen eines Menschen, die eigene Persönlichkeit sowie das eigene Wissen, das Können und die Fähigkeiten immer wieder zu reflektieren, zu hinterfragen und ggf. zu verändern“; Fachkompetenz: „subsumiert berufsspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten“; Methodenkompetenz: „meint situations- und fächerübergreifende, flexibel einsetzbare kognitive Fähigkeiten auch zur Aneignung neuer Kenntnisse und Fähigkeiten“; Sozialkompetenz: „umfasst Fähigkeiten, z.B. in Teams unterschiedlicher sozialer Struktur kommunikativ und kooperativ zusammenzuarbeiten“ (EBD.). Der Erwerb dieser eben beschriebenen umfassenden Handlungskompetenz ist Ziel eines lernfeldorientierten Curriculums.

7.1 Theoretische Überlegungen zur Konstruktion eines innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums mit Lehr-Lern-Arrangements

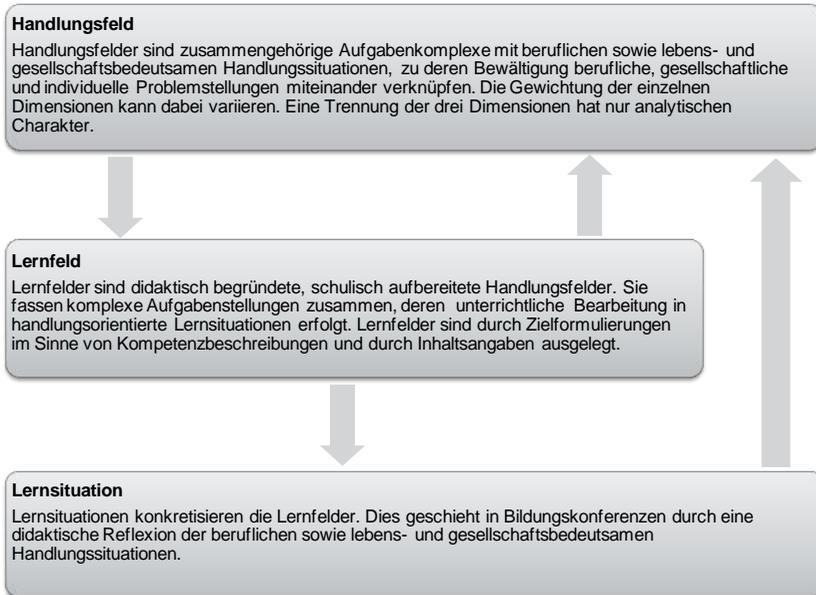


Abbildung 7.1: Zusammenhang zwischen Handlungsfeldern, Lernfeldern und Lernsituationen (BADER 2000, S. 213)

Die zentrale Aufgabenstellung innerhalb der Entwicklung dieses lernfeldorientierten Curriculums ist die Überführung von berufstypischen Arbeitsaufgaben aus den betrieblichen Handlungsfeldern in konkrete Lernfelder, differenziert nach Lernsituationen. Um sich dieser Aufgabenstellung zu nähern, bedarf es einer begrifflichen Differenzierung und Konkretisierung der Begriffe Handlungsfeld, Lernfeld sowie Lernsituation. BADER liefert eine gängige Definition dieser Termini und stellt ihren Zusammenhang dar, wie in Abbildung 7.1 veranschaulicht: „Handlungsfelder sind zusammengehörige Aufgabenkomplexe mit beruflichen sowie lebens- und gesellschaftsbedeutsamen Handlungssituationen, zu deren Bewältigung berufliche, gesellschaftliche und individuelle Problemstellungen miteinander verknüpft werden. Die Gewichtung der einzelnen Dimensionen kann dabei variieren. Eine Trennung der drei Dimensionen hat nur analytischen Charakter.“

Lernfelder sind didaktisch begründete, schulisch aufbereitete Handlungsfelder. Sie fassen komplexe Aufgabenstellungen zusammen, deren unterrichtliche Bearbeitung in handlungsorientierten Lernsituationen erfolgt. Lernfelder sind durch Zielformulierungen im Sinne von Kompetenzbeschreibungen und durch Inhaltsangaben ausgelegt. *Lernsituationen* konkretisieren die Lernfelder. Dies geschieht in Bildungskonferenzen durch eine didaktische Reflexion der beruflichen sowie lebens- und gesellschaftsbedeutsamen Handlungssituationen“ (2000, S. 213). Lernsituationen bedingen sich aus den Lernfeldern, die sich wiederum aus den Handlungsfeldern ergeben. Auf der anderen Seite setzen sich Handlungsfelder aus den Lernsituationen und den Lernfeldern zusammen. Diese drei Grundbegriffe der lernfeldorientierten Lehrplanentwicklung sind daher untrennbar miteinander verbunden. Grundsätzlich dienen Lernfelder „hauptsächlich dem Ziel, Curricula und letztlich also Lernprozesse mit beruflichen Tätigkeiten zu verknüpfen und gleichzeitig das Handlungslernen auf curricularer Ebene zu fördern“ (FISCHER & BAUER 2007, S. 158). Für die Generierung von Lernfeldern formuliert die KMK (vgl. 2011, S. 17) die folgenden vier Kriterien: 1. Lernfelder sind durch Berufsfelder bedingt, die für den jeweiligen Arbeitsbereich repräsentativ sein müssen. 2. Lernfelder sind durch Arbeits- und Geschäftsprozesse bedingt, die den Prozesscharakter der Arbeit zeigen. 3. Lernfelder sind kompetenzbasiert. 4. Die Struktur der Lernfelder und die Inhalte haben die Vermittlung von arbeitsorientierten Kompetenzen zum Ziel.

Ein Beispiel zur Umsetzung der Handlungsfelder, Lernfelder und Lernsituationen für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechaniker/-in befindet sich im Anhang B dieser Arbeit.

In Ergänzung zu BADER (2000) benennt die KMK Orientierungspunkte bei der Planung und Umsetzung von handlungsorientiertem Unterricht in Lernsituationen: „Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind. Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen. Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische oder soziale Aspekte. Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden

auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen. Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenerklärung oder die Konfliktbewältigung sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung“ (2011, S. 17).

Das Lernen in der Berufsbildung soll sich grundsätzlich an möglichst konkretem beruflichem Handeln vollziehen. Dabei soll Lernen durch das Nachvollziehen und die Reflexion der Handlungsvollzüge geschehen (vgl. KMK 2000, S. 10). Lernen in der beruflichen Bildung findet somit „in und aus der Arbeit“ (EBD.) statt. BADER (2001, S. 17 ff.) benennt dazu acht curriculare Schritte zum Konstruieren von Lernfeldern sowie Lernsituationen (vgl. Abbildung 7.2).

Schritt	Aufgabe	Bezugssystem
1	Erfassen des Zusammenhangs zwischen Beruf und Arbeitsprozessen	Handlungsfeld
2	Erfassen der Ausbildungsbedingungen im Beruf	
3	Erfassen von Handlungsfeldern	
4	Beschreibung einzelner Handlungsfelder	
5	Auswahl geeigneter Handlungsfelder	
6	Transformation der ausgewählten Handlungsfelder zu einem Arrangement von Lernfeldern	Curricula
7	Beschreibung der Lernfelder	
8	Ausgestalten und Formulieren von Lernsituationen durch Konkretisieren der Lernfelder unter Orientierung an den Handlungsfeldern	Lernsituation

Abbildung 7.2: Curriculare Schritte zum Konstruieren von Lernfeldern und Lernsituationen in technischen Berufsfeldern (BADER 2001, S. 17 ff.)

Die Basis zur Generierung von Handlungsfeldern bildet hierbei eine umfassende Tätigkeitsanalyse des beruflichen Wirkungsfeldes. Zur Entwicklung eines Ausbildungscurriculums werden die identifizierten Handlungsfelder in Lernfelder überführt und inhaltlich beschrieben. Als letzter Schritt werden

Lernsituationen anhand der Konkretisierung der Lernfelder sowie der Ausrichtung an den Handlungsfeldern konstruiert. Die Leitidee der Lernfelder löst keineswegs den doppelten Bildungsauftrag der Berufsschulen auf, der einerseits aus der Förderung der Persönlichkeitsentwicklung der Lernenden und andererseits aus der Qualifizierung für die Tätigkeiten eines Berufes besteht (vgl. RIEDL 2004, S. 62). Die Entwicklung der Subjekte zu sozial verantwortlichen Persönlichkeiten und die berufliche Qualifizierung zu einem Beruf, der für den Arbeitsmarkt wertvoll oder für den ein Bedarf wahrscheinlich ist, stellt somit die übergreifende Intention von lernfeldorientierten Lehrplänen dar (vgl. KMK 2011).

Zur Strukturierung des lernfeldorientierten Unterrichts wird das didaktische Prinzip der vollständigen Handlung (vgl. OTT 2007) empfohlen, wobei sich die Inhalte möglichst auf den auszubildenden Beruf beziehen sollen. Das Prinzip der vollständigen Handlung lässt sich durch nachfolgende Phasen sowie Leitfragen konkretisieren (KULTUSMINISTERIUM SACHSEN-ANHALT 2004, S. 24): Phase 1: Informieren (Welcher Zweck soll erreicht, was soll getan werden?), Phase 2: Planen (Wie kann ich vorgehen?), Phase 3: Entscheiden (Für welchen Weg entscheide ich mich? Welche Mittel benötige ich?), Phase 4: Durchführen (Wie setze ich meinen Plan unter den gegebenen Bedingungen um?), Phase 5: Kontrollieren (Ist der Auftrag sachgerecht ausgeführt, das Ziel erreicht?), Phase 6: Bewerten (Was kann ich beim nächsten Mal besser machen?). Dieses Prinzip gilt es in der betrieblichen Ausbildung so umzusetzen, dass die Auszubildenden zu einer beruflichen Tätigkeit befähigt werden, die selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren oder Bewerten von Arbeitsaufgaben mit einschließt, denn nur an vollständigen Tätigkeiten kann Lernen geschehen (CZYCHOLL & EBNER 2006, S. 45).

Das didaktische Prinzip der vollständigen Handlung ist durch zwei Merkmale charakterisiert. Zum einen ermöglicht es das Lernen an Aufgabenstellungen, die aus dem Arbeitsprozess entnommen und anschließend zu Arbeitsaufgaben transformiert werden. Zum anderen strukturiert das Prinzip die Arbeitsaufgaben nach dem sechsstufigen Modell. Die Aufgabe der Lehrperson ist es dabei, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen und die Lernenden in allen Phasen

der Lernhandlung zu begleiten. Die Auszubildenden sollen dabei handelnd lernen und lernend handeln. Zur Erfüllung ihres Bildungsauftrages, junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Bewerten von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit zu befähigen (vgl. KMK 2011), empfiehlt das Ministerium verschiedene Unterrichtsformen, die durch bestimmte Lernformen umgesetzt werden können (KULTUSMINISTERIUM SACHSEN-ANHALT 2004, S. 24). Die Organisation des Unterrichts erfolgt hierbei in den Formen Fachunterricht (situatives Lernen), Freiarbeit/offenes Lernen (selbst organisiertes, entdeckendes Lernen) und Projektarbeit (auftragsorientiertes, projektorientiertes Lernen). Die KMK legt sich dagegen nicht auf ein didaktisches Prinzip fest, sondern empfiehlt all jene „Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern“ (2000, S. 7). Anwendung finden zur Überprüfung des Lernerfolges im handlungsorientierten Unterricht Situationsdiagnoseinstrumente (situationsbezogene schriftliche Arbeit, Förder- und Entwicklungsgespräch, Feedbackgespräch, Präsentation) sowie Instrumente der Prozessdiagnose (Selbsteinschätzung der Lernenden, Fremdeinschätzung, Tätigkeitsbericht, Gruppenbericht) (vgl. KULTUSMINISTERIUM SACHSEN-ANHALT 2004, S. 29).

7.1.2 Didaktik der Hochschulbildung

7.1.2.1 Aufgaben und Ziele der Hochschuldidaktik

Mit der Gründung eines einheitlichen Hochschulraums durch den Beschluss der europäischen Bildungsminister wurde auch ein Paradigmenwechsel in der Lehr-Lern-Auffassung initiiert. WILDT & EBERHARDT beschreiben als „Ausgangspunkt hochschulpolitischer Überlegungen zu neuen universitären Lehr- und Lernstrukturen“ die Fragestellung, „wie Studierende mehr Verantwortung für den eigenen Lernprozess übernehmen können. Lehrangebote werden als Interaktionssysteme verstanden, in denen Thema, Situation, Lernumgebung, Lehrende, Studierende und das Curriculum in Beziehung miteinander stehen“ (2010, S. 17). Das Studium und die Lehre innerhalb der Hochschule sollen nach WILDT nicht über die zu vermittelnden Inhalte definiert, sondern vom studentischen Lernen aus neu durchdacht und gestaltet werden (2006). Hieraus resultiert die Frage, „wie Lehrende den Studierenden angemessenen

Raum für den Erwerb berufsfeldrelevanter fachlicher und fachübergreifender Qualifikationen geben und die Kompetenzentwicklung durch die Gestaltung von Lernsituation und -gegebenheiten fördern können“ (JUNGMANN 2011, S. 45). Die Beantwortung findet auf den grundlegenden Ebenen pädagogisch-didaktischen Handelns im Kontext einer eigenständigen Didaktik der Hochschulbildung statt, indem der Zusammenhang von Lehren und Lernen wissenschaftlichen Wissens thematisiert wird. Im Folgenden werden die Aufgaben und Ziele der Hochschuldidaktik durch die Analyse von Definitionen der gegenwärtigen Vertreter in der Fachliteratur konkretisiert.

WILDT (2002) gliedert das hochschuldidaktische Wirkungsfeld in folgende Dimensionen: Das Lehren an hochschulischen Einrichtungen fokussiert die Förderung des Lernens. Dabei darf das professionelle Verständnis der Lehrenden nicht auf eine alleinige Verkündung von Wissenschaft beschränkt werden, sondern es bedarf eines partnerschaftlichen Lehrenden-Lernenden-Verhältnisses mit dem Ziel, die Lernenden auf ihrem Weg zur Wissenschaft zu begleiten. Die Hochschuldidaktik versteht sich auf ihren unterschiedlichen Handlungsebenen (Lernsituationen, Lehrveranstaltungen, Studiengang, Hochschulsystem, Bildungspolitik) als Bestandteil der Hochschulentwicklung. Durch Weiterbildung und Beratung der Lehrenden betreibt sie Personalentwicklung, indem sie deren didaktisches Handlungsrepertoire erweitert. Ferner partizipiert die Hochschuldidaktik an der Erstellung von Studienmodulen, -gängen und -systemen. Dem Verständnis von WILDT (2002) folgend, beinhaltet das hochschuldidaktische Wirkungsfeld die Kombination von Personal- und Programmentwicklung, um die Lehrenden bei ihrem Vorhaben der Begleitung der Lernenden auf dem Weg zur Wissenschaft zu professionalisieren.

DANY (2007) beschreibt Hochschuldidaktik als Bestandteil der Hochschulentwicklung und differenziert deren Wirkungsfeld in die folgenden Perspektiven: Mikro-Perspektive: Prozesse des Lehrens, die Ziele, Inhalte und Methoden sowie individuelle und kollektive Lernprozesse von Studierenden; Makro-Perspektive: Analyse der institutionellen Rahmenbedingungen und Curriculumentwicklung, die Evaluation von Studiengängen und die Übergänge der Absolventen in den Beruf. Die Hochschuldidaktik umfasst nach Auffassung von

DANY (2007) unterschiedliche Handlungsebenen stets mit dem Ziel der Verbesserung der Hochschullehre.

WEBLER & WILDT (1980) unterteilen die Ziele der Hochschuldidaktik in folgende Dimensionen: 1. Die Funktionen der Hochschuldidaktik gliedern sich in qualifizierende und sozialisierende Funktionen für die Forschungskommunikation, die Wissenschaftsentwicklung und die wissenschaftliche Berufspraxis sowie in kritische oder affirmative Funktionen für die gesellschaftliche Entwicklung. 2. Die Komponenten der Hochschuldidaktik beschreiben die Ziele, Inhalte, Medien, Methoden und die soziale Organisation des Lehrens und Lernens. 3. Die Bedingungen der Hochschuldidaktik beinhalten die individuelle, soziale, organisatorische, institutionelle, ökonomische und politische Ebene. In ihrer Gesamtzielsetzung umfasst die Hochschuldidaktik neben der Analyse auch die Veränderungen der Zusammenhänge dieser Dimensionen (vgl. EBD.).

Diese Orientierung an den an der Hochschulausbildung beteiligten Lehrenden führt zu einer studierendenzentrierten Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements. Diese weist nach WILDT (2004, S. 2 f.) folgende Attribute auf: 1. Die Studierendenzentrierung in der die Studierenden und der Lernprozess im Mittelpunkt des didaktischen Geschehens stehen. 2. Die Lernorientierung verdeutlicht die Ausrichtung des Lernens auf Ergebnisse, im Idealfall auf Kompetenzen unter Beachtung von motivationalen und sozialen Aspekten des Lernens. 3. Die Lehrendenrolle beschreibt den Wandel von der Zentrierung auf die Instruktion hin zum Arrangement von Lernumgebungen, Lernsituationen und Lernberatung mit gleichzeitiger Förderung von selbst organisiertem und aktivem Lernen. Des Weiteren gilt es, die Lernenden zur Reflexion des eigenen sowie fremden Handelns zu sensibilisieren sowie eine kritisch prüfende Haltung gegenüber Neuem zu fördern, um den persönlichkeitsbildenden Charakter eines Studiums zu gewährleisten (vgl. SPOUN & WUNDERLICH 2005).

Mit welcher curricularen Strategie die Hochschuldidaktik den aufgezeigten Herausforderungen begegnet, wird im folgenden Abschnitt aufgezeigt.

7.1.2.2 Modulorientierung in der hochschulischen Bildung

Traditionell orientierte sich die Entwicklung von Curricula in der Ingenieurausbildung in Deutschland am Input der Studierenden und fand an lehrorientierten Bildungsinstitutionen statt. Die Lehrinhalte wurden in einer Rahmenprüfungsordnung definiert. Diese basiert auf jahrzehntelangen Erfahrungswerten und berücksichtigt die Vorgaben der Landes- und Bundesstudienordnung sowie die Empfehlungen der Fakultätentage und Fachbereichstage (vgl. VDI 2007a). Bedingt durch die Änderungen der Hochschulrahmengesetze (1998) und den Start des Bolognaprozesses (1999) kam es zu einem Paradigmenwechsel bezüglich der Auffassung, worauf die Bildungsinstitutionen auszurichten seien. Letztere sind nun lernorientiert und somit am Lernprozess der Studierenden ausgerichtet. Dies impliziert „eine grundlegend veränderte Sichtweise auf die Zielsetzungen des Lehrens und Lernens [...]“. In der Realisierung wird nicht mehr „in erster Linie vom Lerngegenstand ausgegangen, sondern von den Fähigkeiten und Fertigkeiten, welche die Lernenden erwerben sollen. Man nennt dieses auch die Umsteuerung vom Input (was soll gelehrt werden) zum Output (was soll gelernt werden)“ (DE HAAN 2007, S. 17). In den Mittelpunkt der Aktivitäten der Hochschulen rücken demnach die zu erwerbenden Kompetenzen der Studierenden (Learning Outcome). Wird „von den zu erwerbenden Kompetenzen“ ausgegangen, „geraten mit aller Deutlichkeit“ die Lernenden „in den Blick. Es geht um ihre Lernzuwächse, ihr Wissen, ihre Urteils- und Handlungsfähigkeit. Mit dieser Auflistung wird angedeutet, dass über Kompetenzen zu verfügen mehr bedeutet, als spezifische (Fach-)Kenntnisse zu besitzen“ (EBD.). In Anlehnung an BARR & TAGG (1995) wird dieser Paradigmenwechsel als „the shift from teaching to learning“ bezeichnet. Ausgangspunkt bei der Curriculumentwicklung sind demnach nicht mehr die Lehrziele der Lehrenden, sondern die beabsichtigten Lernergebnisse der Studierenden (vgl. GEHMLICH 2010). Die curriculare Darstellung der Lehrpläne erfolgt in den Studienordnungen der Hochschulen und beinhaltet detaillierte Modulbeschreibungen, deren Aufbau, Inhalte und Struktur durch Rahmenfestlegungen und Anforderungen der Akkreditierung geprägt sind. Dieses modulare Curriculum beschreibt die Qualifikationsziele, die Inhalte des entsprechenden Moduls sowie die Lehr-/Lernform und Prüfungsform. Das Prinzip der Modularisierung kann dabei in dreifacher Weise gesehen werden: entweder als

„didaktisches Prinzip (im Sinne einer didaktisch-methodisch organisierten und Curricula zerlegten Lerneinheit), als Ordnungsprinzip (dann regelmäßig mit zertifizierbaren Teilqualifikationen) oder als eine das bestehende Qualifizierungssystem ergänzende Strategie“ (MÜNK 2006, S. 374). Die KMK versteht die Modularisierung in Bachelor- sowie Masterstudiengängen als einen Zusammenschluss von „Stoffgebieten zu thematisch und zeitlich abgerundeten, in sich abgeschlossenen und mit Leistungspunkten versehenen abprüfbaren Einheiten“ (KMK 2004b, S. 2). Durch die Quantifizierung des Workloads der Module mit der Einheit Creditpoints (vgl. Abschnitt 4.1.2) erfolgt die Bewertung der Module im Kontext des Gesamtstudiums.

Bedingt durch die Outcome-Orientierung der Bildungsziele, beinhalten die Modulbeschreibungen die Kompetenzen in Beschreibungsebenen des Kompetenzerwerbs der Studierenden, über die Letztere nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen sollen. Für die Differenzierung der Beschreibung des Kompetenzerwerbs wird in der Curriculumentwicklung häufig nach der Bloom'schen Taxonomie (vgl. BLOOM 1976) vorgegangen. Taxonomien helfen, die Verschiedenartigkeit von Lernzielen nach logischen Kriterien hierarchisch zu gliedern, und sind daher für die Lernzielkontrolle von entscheidender Bedeutung. Die kognitive Lernzieltaxonomie setzt sich aus den folgenden sechs Ordnungsstufen zusammen (vgl. BLOOM 1976, S. 200): 1. Wissen von Fakten, Methoden und Theorien des jeweiligen Wissensgebiets; 2. Verstehen von Zusammenhängen, Erkennen der Bedeutungen der Teilinformationen, Rekombination, Treffen von Voraussagen; 3. Anwenden des Wissens bei konkreten, bis dahin unbekanntem Aufgaben und Problemstellungen; 4. Analysieren von Sachverhalten und Problemstellungen auf wesentliche Elemente; 5. Synthetisieren im Sinne von kreativer Kombination bekannter Informationen und 6. Evaluieren im Sinne des Bewertens der Ergebnisse. Diese sechs Stufen ordnen die kognitiven Denkprozesse der Studierenden, die Letztere nach Abschluss jedes Moduls beherrschen sollen.

Wie in Kapitel 6 aufgezeigt wurde, sind die in dieser Arbeit betrachteten Absolventen mit dem Forschungs- und/oder Entwicklungsprozess im Automobilunternehmen konfrontiert. Mit dem didaktischen Prinzip des forschenden Lernens begegnet die Hochschuldidaktik den sich ständig wandelnden Prozessen

im Forschungs- und Entwicklungsumfeld der Automobilindustrie, da dieses Prinzip den Forschungsprozess methodisch in den Mittelpunkt stellt. Darüber hinaus eignet sich das didaktische Prinzip des forschenden Lernens zur Strukturierung der Modulatorientierung der Hochschuldidaktik, da dieses das Prinzip der Kompetenzorientierung und Studierendenzentrierung berücksichtigt. In studierendenzentrierten und kompetenzorientierten Lehr-/Lerneinheiten beschäftigen sich die Studierenden in Kooperation mit dem Lehrenden mit den Aspekten des Forschungsprozesses (vgl. HUBER 2009). Dieser erstreckt sich von der Einführung in das forschende Lernen über das Finden einer Fragestellung, die Erarbeitung der spezifischen Informationen, den Erwerb von Methodenkenntnissen, die Entwicklung eines Forschungsdesigns bis hin zur Durchführung einer forschenden Tätigkeit. Der Prozess des forschenden Lernens schließt mit der Erarbeitung und Präsentation der Ergebnisse sowie der selbstkritischen Auseinandersetzung mit dem Prozess als solchem (vgl. HUBER 2010). Hierbei überschreitet der Lernzuwachs der Studierenden das bloße Aneignen einer wissenschaftlichen Arbeitsform; vielmehr erwerben die Studierenden Neugier für Neues sowie die Fähigkeit, Sachverhalte und die eigene Meinung mit kritischer Distanz zu hinterfragen und zu reflektieren (vgl. REIBER & TREMP 2007). Durch das forschende Lernen erhalten sie einen „wissenschaftlichen [...] Zugang [...] zur Berufspraxis“ (SCHNEIDER & WILDT 2004, S. 154). Forschendes Lernen mit der Kopplung zur Berufspraxis zeichnet sich dadurch aus, „dass neben der Forschungsmethodik vor allem der Forschungsgegenstand Teil der späteren professionellen Praxis ist“ (BACH, MÜLLER & JUNGMANN 2011, S. 6). Nach WILDT entsteht forschendes Lernen infolge des Zusammenfügens von Forschen und Lernen mithilfe einer didaktischen Transformation durch die Bereitstellung von Lehr-Lern-Arrangements (2009, S. 5). Dieser Transformation „liegt die Einsicht zugrunde, dass Forschungsprojekte der Methodologie wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung folgend typische Zyklen von Forschungshandlungen durchlaufen, die mit einem dazu synchron konzeptualisierten Lernzyklus korrespondieren“ (vgl. EBD.). Diese Grundidee des forschenden Lernens als Lernen durch Forschen bzw. Beteiligung an Forschung wird ebenfalls von HUBER vertreten (2004, S. 32). Seiner Ansicht nach ist forschendes Lernen weit mehr „als nur eine ‚aktivierende‘ Lehrmethode“. Er verweist in diesem Kontext auf die „verwandte[n]

Ansätze wie Lerner- oder Studierendenzentrierung (learner-centered education, student-centered learning), unabhängiges Studium (independent learning), problemzentriertes Lernen (problem-based learning), Projekt- oder projektorientiertes Studium (project work or project study)“ sowie deren Partizipation am forschenden Lernen, aber auch deren Spezifikationen (EBD.). Diese Unterscheidung bei gleichzeitiger Anschlussfähigkeit an verwandte Konzeptionen beschreiben BACH, MÜLLER & JUNGMANN dadurch, „dass auf jeder Ebene des Lernprozesses ein deutlicher Bezug zum Forschungsprozess hergestellt wird“ (2011, S. 6).

Zur Erfüllung der aufgezeigten Herausforderungen „sichert die bloße Form ‚Forschendes Lernen‘ so wenig wie irgendeine andere Lehrform“. Das Eintreten der gewünschten Wirkung „hängt von der Ausgestaltung ab“ (HUBER 2009, S. 16). Die Frage nach der Ausgestaltung von Lehr-/Lerneinheiten stellt sich CAMPBELL: „I now ask myself what tools can be effectively used to get the light bulbs to go off in my students’ heads that would enable them to say ‚Oh, now I get it!‘“, und liefert Ansätze zu deren Beantwortung: „[T]here are, however, five important themes that recur: research-based learning, cross-disciplines and cross-fields, active learning, teamwork and communication skills, and useful new technology“ (1998, S. 1).

Die postulierte Verzahnung von Theorie und Praxis eines praxisintegrierenden dualen Studiums bedarf einer besonderen Berücksichtigung der Theorie-Praxis-Integration bei der Konzeption des innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums. In seinen Untersuchungen im Modellversuch Berufspraktisches Halbjahr in der Lehrerbildung analysierte SCHNEIDER mit dem Fokus auf der Theorie-Praxis-Integration die Entwicklung forschender Lernprozesse an studentischen Arbeitsergebnissen (vgl. SCHNEIDER & WILDT 2002; 2003; SCHNEIDER 2009a). Als Resultat dieser Untersuchungen zeigte sich, „dass Lernprozesse, in der alleinigen Orientierung am formalen Forschungszyklus nicht ausreichen, um wissenschaftlich anspruchsvolle Lernprozesse hervorzubringen. Ohne Rückbindung an bzw. Einbettung in einen theoretischen Bezugsrahmen, der vor dem Hintergrund der jeweils ermittelten (Praxis-) Forschungsfrage von den Studierenden in Begleitung erarbeitet werden muss, verbleiben die einzel-

nen Untersuchungsvorhaben auch empirisch auf einer trivialen Ebene: man beobachtet, misst und befragt, was schon beobachtet, gemessen und beantwortet ist“ (SCHNEIDER 2009b, S. 33). Wird der Forschungsgegenstand an der realen Praxis oder an einem aktuellen Problemfeld ausgerichtet und lassen sich die erarbeiteten Ergebnisse für die Weiterentwicklung in der Praxis verwenden, hat dies eine motivierende Wirkung auf die Studierenden (vgl. HELLMER 2009, S. 218 ff.). Zentrales Element des forschenden Lernens ist demnach die didaktische Synchronisation des individuellen Erkenntnisprozesses der Studierenden mit den Formen der Erkenntnisgewinnung der Wissenschaft. Doch wie lässt sich dieser Erkenntnisprozess der Studierenden mittels eines Analyseinstruments sicherstellen und überprüfen?

Erste Ansatzpunkte lassen sich in den innerhalb der TIMS- und PISA-Studie (DEUTSCHES PISA-KONSORTIUM 2001) entwickelten Kompetenzstufenmodellen finden. Dort wurden Schülerleistungen auf unterschiedlichen Fachgebieten im internationalen Vergleich beschrieben und gemessen. Im Kontext des forschenden Lernens ist ein Analyseinstrument in Form eines Kompetenzstufenmodells, allgemein gesprochen, „ein theoretisches Konstrukt, in das ein bestimmtes Bildungsverständnis und empirische Einsicht in Gelingensbedingungen und typische Abläufe forschenden Lernens einfließen“ (MEYER 2003, S. 102).

SCHNEIDER & WILDT (2007) entwickelten ein vierstufiges Kompetenzstufenmodell, das zur Formatierung der Lernergebnisse im Rahmen von Forschung in und an der pädagogischen Praxis dient. Das zur Differenzierung herangezogene Kriterium ist der „Grad des erlangten Perspektivenwechsels [...] in Hinblick auf die Stellung zur [...] Praxis“ (SCHNEIDER 2009a, S. 327). Dieser Erkenntnisprozess lässt sich in vier Entwicklungsstufen beschreiben: Stufe 1: naive Einstellung, Stufe 2: das eigene Handeln steht im Fokus, Stufe 3: Verbesserung der konkreten Praxis, Stufe 4: Praxisforschung theoretisch begründet durchführen und reflektieren (vgl. SCHNEIDER 2009b, S. 35). Mit dem Erreichen höherer Entwicklungsstufen geht eine Steigerung der Kompetenzen in Bezug auf die eigene Perspektive zur Praxis einher. Die erste Stufe des Kompetenzstufenmodells beschreibt die naive Einstellung der Lernenden

zum Handeln in der Praxis, indem unreflektiert Bestehendes als eigenes Postulat übernommen wird. Es wird das in der Praxis Übliche unüberlegt ausgeübt. Stufe 2 rückt das eigene Handeln für die persönliche Entwicklung in den Mittelpunkt. Die dritte Stufe verfolgt die Zielsetzung, durch das eigene Handeln die Praxis zu verbessern, während Stufe 4 die Durchführung und Reflexion der theoretisch begründeten Praxisforschung in das Zentrum der Betrachtung stellt. SCHNEIDER begründet die Wahl des Kompetenzstufenmodells für den hochschulischen Gebrauch aus zwei Perspektiven: Das Kompetenzstufenmodell liefert sowohl für den Lehrenden als auch für den Lernenden einen umfassenden Überblick über die Anforderungen der Prozesse des forschenden Lernens. Es zeigt die Forschungsphasen auf und liefert Kenntnisse über die zu erreichenden Fertigkeiten und Fähigkeiten. Darüber hinaus dient die Transparenz, die durch die gestufte Darstellung des Forschungszyklus gewonnen wird, der Reflexion der Lern- und Arbeitsprozesse (vgl. 2009b, S. 36).

Das von MEYER generierte Kompetenzstufenmodell im Kontext des forschenden Lernens wurde ebenfalls für die Forschung in und an der pädagogischen Praxis entwickelt (2003). Er ordnet die „Kompetenzstufen von PraxisforscherInnen [...] nach dem Grad der Selbstständigkeit des forschungsbezogenen Denkens und Handelns“ (EBD., S. 104). Die Unterscheidung erfolgt in fünf Kompetenzstufen: Stufe 1 naiv-ganzheitliche Einführung, Stufe 2 Ausführen einer Forschungshandlung nach Vorschrift, Stufe 3 Ausführen einer Forschungshandlung nach Einsicht, Stufe 4 selbstständige Prozesssteuerung auf der Grundlage einer forschenden Haltung, Stufe 5 Evaluation. SCHNEIDER & WILDT (2007) lassen somit die Reflexionsphase der Evaluation in ihrem Modell als eigenständige Kompetenzstufe aus und integrieren diese in die vierte Stufe. Weitere Unterschiede finden sich bei MEYER (2003) in der Beschreibung seiner zweiten Stufe des Kompetenzstufenmodells als Handeln nach Vorschrift und in der dritten Stufe als Handeln nach Einsicht, im Gegensatz zu SCHNEIDER & WILDT (2007). Neben der Betrachtung der Entwicklungsstufen im forschenden Lernen sind die einzelnen Phasen des Forschungsprozesses von zentraler Bedeutung und vervollständigen das Kompetenzstufenmodell. Die Phasen des Forschungsprozesses gliedern sich nach SCHNEIDER in:

Vorüberlegung: Vorüberlegungen, persönlicher Referenzrahmen, Formulierung eines Interessenschwerpunktes,

Phase I: Darstellung und Analyse des Kontextes,

Phase II: Formulierung einer Untersuchungsabsicht. Bilden von Arbeitshypothesen,

Phase III: Präzisieren der Forschungsfragestellung. Theoretische Erarbeitung,

Phase IV: Entwicklung eines Forschungsdesigns. Methodenwahl begründen und entscheiden.

Phase V: Durchführen,

Phase VI: Auswertung,

Phase VII: Interpretation 1. der Daten 2. des Forschungsprozesses (Reflexion),

Phase VIII: Präsentation/Anwendung (2009b, S. 37).

Die soeben beschriebenen Strukturierungen der hochschulischen und beruflichen Bildung werden im Folgenden auf ihre Eignung zur Entwicklung eines innerbetrieblichen Curriculums im Kontext von praxisintegrierenden dualen Studiengängen hin überprüft.

7.1.3 Diskussion der beruflichen und hochschulischen Bildung

Zur Bewertung der beruflichen und hochschulischen Bildungssysteme hinsichtlich ihrer Eignung zur Entwicklung eines innerbetrieblichen Curriculums im Kontext von praxisintegrierenden dualen Studiengängen bedarf es eines einheitlichen und wissenschaftlich begründeten Bezugssystems mit definierten Bewertungskriterien.

BAETHGE (2006, S. 16) zeigt in seiner Gegenüberstellung der höheren Allgemeinbildung und der beruflichen Bildung die Unterschiede beider Bildungsformen auf. Als Merkmale institutioneller Ordnungen im Bildungswesen wählt er die folgenden Unterscheidungskriterien: dominierende Zielperspektive; Bezugspunkt für Lernzieldefinition und Curricula; politische Steuerung, Aufsicht, (Qualitäts-)Kontrolle; Finanzierung; Status der Lernenden; Instruktionsprinzip/Organisation der Lernprozesse sowie Personal (EBD.). Basierend auf den Leitlinien zur gelungenen Durchführung der Praxisphase, dem Leitbild der DHBW (vgl. DHBW 2012; DHBW 2013) sowie dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) wird im Folgenden eine Differenzierung der beruflichen und hochschulischen Bildung anhand von BAETHGEs Unterscheidungskriterien vorgenommen. Die Kriterien politische Steuerung, Aufsicht, (Qualitäts-)Kontrolle, Finanzierung und Status der Lernenden wurden bereits im Kapitel 3 innerhalb der hochschulischen Bildung im Kontext der DHBW aufgezeigt. Somit werden im weiteren Verlauf die Unterscheidungskriterien dominierende Zielperspektive, Bezugspunkt für Lernzieldefinition und Curricula, Instruktionsprinzip/Organisation der Lernprozesse sowie Personal diskutiert.

Bezüglich der dominierenden Zielperspektive folgt die akademische innerbetriebliche Ausbildung der Intention, Absolventen mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten, Flexibilität, breiter fachlicher Erfahrung, Qualifizierung für abteilungsübergreifende Tätigkeiten sowie hohen fachlichen und überfachlichen Lernpotenzialen (vgl. DHBW 2013, S. 5) zu entwickeln. Darüber hinaus sind Kompetenzen wie Teamorientierung, Integration, Sprachkompetenzen oder Interkulturalität (vgl. EBD.) in den Leitlinien der DHBW fest verankert. Um die Interkulturalität zu fördern, wird am Ende des dualen Studiums ein Auslandsaufenthalt empfohlen. Im Gegensatz dazu formuliert die Berufsbildung als Hauptziel ihres Wirkens die Vermittlung von beruflicher Handlungskompetenz. Nach BAETHGE sind demnach Absolventen einer beruflichen Ausbildung befähigt, berufliche Positionen auszuüben, sich innerhalb einer betrieblichen Organisation zu etablieren und zu behaupten, den technologischen und ökonomischen Wandel auf den Arbeitsmärkten zu erkennen und daraus Ableitungen für die eigene berufliche Entwicklung zu treffen. Allgemein definierte Kompetenzen versteht BAETHGE innerhalb der beruflichen Ausbildung eher

als Voraussetzung und ausbildungsbegleitenden Aspekt und nicht als eigenständige Lernziele (vgl. 2006, S. 16).

Bezugspunkte für berufliche Curricula sind berufstypische Arbeitsaufgaben. Durch deren Transformation in Handlungsfelder, Lernfelder und Lernsituationen (Lernfeldorientierung) treten die betriebliche Arbeitswelt und ihre Qualifikationsanforderungen in den Fokus des Lehrens und Lernens. Lernfeldorientierung als unterrichtliches Organisationsprinzip der Lernprozesse nutzt hierbei ein Verständnis von Wissenschaft als Erschließungsmethodik von Bildungsgegenständen, die Lernende (wenn auch in abgestuften Graden) in die Lage versetzen, sich der Wissenschaftsbestimmtheit bewusst zu werden und diese kritisch in den eigenen Lebensvollzug aufzunehmen (vgl. DEUTSCHER BILDUNGSRAT 1970, S. 33).

Bezugspunkt für das akademische innerbetriebliche Ausbildungscurriculum ist die konsequente Verzahnung der wissenschaftlichen Inhalte und Anforderungen des Hochschulstudiums mit den vielschichtigen Anforderungen der Arbeitswelt. Die Hochschulbildung strukturiert die zu vermittelnden wissenschaftlichen Inhalte in Modulen innerhalb der Studienrahmenordnung. Durch die Modulorientierung als unterrichtliches Organisationsprinzip der Lernprozesse rücken die Studierenden sowie deren zu erwerbende Kompetenzen in den Mittelpunkt des Vorlesungsgeschehens. Aufgrund des Prinzips des forschenden Lernens setzen sich die Studierenden mit den einzelnen Phasen des Forschungsprozesses auseinander und lernen, wissenschaftliche Erkenntnisse anhand eines strukturierten Vorgehens zu erschließen.

Das Rollenverständnis des Ausbildungspersonals in der innerbetrieblichen akademischen Ausbildung sowie der beruflichen Ausbildung weist ein hohes Maß an Gemeinsamkeiten auf, denn beide verstehen sich als Lernprozessbegleiter. Dies ändert sich im zeitlichen Verlauf des Studiums bzw. der Ausbildung. In der innerbetrieblichen Ausbildung sowohl von praxisintegrierend-studierenden als auch Auszubildenden existieren verschiedene Betreuungsszenarien: Im ersten Ausbildungs-/Studienjahr befinden sich die Auszubildenden/Studierenden gänzlich in der Obhut des Ausbildungspersonals. Während des zweiten und dritten Ausbildungs-/Studienjahrs absolvieren die

Auszubildenden/Studierenden Praxiseinsätze. Die Betreuung der Auszubildenden/Studierenden in dieser Zeit verlagert sich sukzessiv in die Hand der Mitarbeiter im Fachbereich. Die Betreuungsintensität seitens des Ausbildungspersonals äußert sich durch Besuche der Auszubildenden/Studierenden am Einsatzort, Beratung bei methodischen Fragestellungen sowie einer gemeinsamen Überprüfung der erzielten Ergebnisse mit den Fachbereichsvertretern. Fachbereichsspezifische Fragen und Ergebnisse lassen sich aufgrund der Komplexität und Vielschichtigkeit des Ausbildungsberufs oftmals nicht allein vom Ausbildungspersonal beantworten bzw. kontrollieren. Modulbeschreibungen liefern wenig detaillierte Umsetzungshilfen für das Lehrpersonal, wie es in der lernfeldorientierten beruflichen Bildung durch die Bereitstellung von Lernsituationsbeschreibungen geschieht. Durch das Prinzip der Freiheit von Forschung und Lehre an den Hochschulen obliegt die Vermittlungsdidaktik der wissenschaftlichen Inhalte den Professoren, Dozenten und dem wissenschaftlichen Lehrpersonal und bedürfen demnach keiner detaillierten Beschreibung. Bedingt durch die Gründung der DHBW im Jahre 2009, gliedern sich die Theoriephasen an der DHBW in Module und orientieren sich an den Learning-Outcomes der Studierenden. Demnach ist der Modul- und ‚Learning-Outcome‘-Gedanke den praxisintegrierend-dual Studierenden bekannt und kann auf die innerbetriebliche Ausbildung transferiert werden.

Zusammenfassend lassen sich folgende Aussagen formulieren: Die Vermittlung von Handlungskompetenzen steht im Mittelpunkt der Berufsbildung. Im Gegensatz dazu sind die Intentionen der Hochschulbildung wesentlich vielschichtiger und zielen vor allem auf eine reflektierte, kritische Persönlichkeit mit breitem fachlichem Wissen ab. Aufgrund der Teamorientierung und einer selbstständigen Handlungsfähigkeit im Betrieb sind diese Absolventen vielseitig einsetzbar (dominante Zielperspektive). Ausgangspunkt eines beruflichen Curriculums innerhalb der Berufsbildung sind berufstypische Arbeitsaufgaben, während das berufliche Curriculum der Hochschulbildung von der Intention geleitet wird, wissenschaftliche Erkenntnisse mit den mannigfaltigen Anforderungen einer dynamischen Arbeitswelt zu vereinen (Bezugspunkt für Lernzieldefinition und Curricula). Die Transformation von berufstypischen Arbeitsaufgaben in Handlungsfelder, Lernfelder und Lernsituationen (Lernfel-

dorientierung) bildet die Struktur des Ausbildungscurriculums der Berufsbildung. Die Hochschulbildung gruppiert die zu vermittelnden Lehr-/Lerninhalte in Module (Modulorientierung), wobei stets die Studierenden sowie deren zu erwerbende Kompetenzen im Zentrum des Vorlesungsgeschehens stehen (Instruktionsprinzip/Organisation der Lernprozesse). Durch die Bereitstellung von detaillierten Beschreibungen von Handlungsfeldern, Lernfeldern und Lernsituationen innerhalb des jeweiligen Ausbildungsberufs ist die flexible inhaltliche Ausgestaltung der Lehreinheiten durch das Lehrpersonal in der Berufsbildung eingeschränkt. Die Modulbeschreibungen der Hochschulbildung liefern weniger detaillierte und standardisierte Beschreibungen der zu vermittelnden Ausbildungsinhalte und ermöglichen dem Lehrpersonal mehr Freiheiten bei der Ausgestaltung der Lehreinheiten (Personal).

Das eingangs aufgezeigte Vorhaben, die Didaktik der beruflichen Bildung sowie der Hochschuldidaktik auf deren Eignung zur Gestaltung eines innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums zu analysieren, wurde anhand folgender Entscheidungskriterien realisiert: dominante Zielperspektive, Bezugspunkt für Lernzieldefinition und Curricula, Instruktionsprinzip/Organisation der Lernprozesse und Personal. Die dominante Zielperspektive der Berufsbildung fokussiert auf Kompetenzen, die den Arbeitsaufgaben von Absolventen einer Berufsausbildung entsprechen, weniger denen von Hochschulabsolventen (Bezugspunkt für Lernzieldefinition und Curricula). Lernfeldorientierte Curricula sind durch ein hohes Maß an Strukturierung und vorgefertigte Beschreibungen gekennzeichnet, während modulorientierte Curricula aufgrund der flexiblen Beschreibungs- und Gestaltungsmöglichkeiten durch das Ausbildungspersonal (Personal) besser für die Vermittlung von wissenschaftlichen Methoden und Inhalten geeignet sind (Instruktionsprinzip/Organisation der Lernprozesse). Als Konsequenz wird in dieser Arbeit der Modulgedanke aus der Hochschulbildung aufgegriffen und auf die Konzeption der innerbetrieblichen Curriculumentwicklung innerhalb der Praxisphasen im Ausbildungsunternehmen transferiert. Dabei orientiert sich der Modulansatz im Sinne des EQR an zu erwerbenden Kompetenzen und Qualifikationen. Zur inhaltlichen Ausgestaltung der Lehr-/Lerneinheiten wird das didaktische Prinzip des forschenden Lernens aufgegriffen und im nachfolgenden Abschnitt konkretisiert.

7.2 Innerbetriebliche Curriculumentwicklung am Beispiel des Studienganges Elektrotechnik

Die Zielsetzung eines (Ausbildungs-)Curriculums ist das Aufzeigen eines „begründeten“ Zusammenhangs „von Ziel-, Inhalts- und Methodenentscheidungen“ (JANK & MEYER 2011, S. 43) und wird daher zum „bestimmenden Faktor für die Organisation sowohl schulischer, als auch außerschulischer Lernprozesse“ (DEUTSCHER BILDUNGSRAT 1970, S. 58). Wie in Abschnitt 7.1 aufgezeigt wurde, orientieren sich die Curricula der beruflichen Bildung an den „Tätigkeitsfeldern des Berufs“ (KMK 2000, S. 4) mit der Absicht, durch berufliche Handlungskompetenz dem rapiden technischen Wandel der Arbeitswelt zu begegnen. Bedingt durch das dynamische Arbeitsumfeld der Absolventen eines praxisintegrierenden-dualen Studiums (vgl. Kapitel 1), orientieren sich die Curricula der innerbetrieblichen akademischen Ausbildung in besonderem Maße an aktuellen beruflichen Tätigkeitsfeldern. Damit in das zu entwickelnde Curriculum nicht ausschließlich „veraltete Arbeitspraktiken“ (FISCHER & BAUER 2007, S. 169) einfließen, dürfen nicht nur die gegenwärtigen, sondern sollen auch zukünftige Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen berücksichtigt werden. Hieraus resultiert die Fragestellung, wie sich die ermittelten gegenwärtigen und zukünftigen Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen in ein lernförderliches Curriculum transformieren lassen. Nach FISCHER & BAUER sollen berufliche Arbeitsaufgaben herangezogen werden, die „sinnvermittelnden arbeitszusammenhängenden und charakteristischen Arbeitsaufträgen“ entsprechen, „die für den Beruf typisch sind und die zugleich ein Entwicklungspotential für die berufliche Kompetenzentwicklung beinhalte[n]“ (2007, S. 10). Bei der Ausgestaltung des Ausbildungscurriculums sollen demnach keine Tätigkeiten isoliert betrachtet, sondern vielmehr berufliche Arbeitszusammenhänge im beruflichen Wirkungsfeld erschlossen werden.

Bei der Ausgestaltung des Ausbildungscurriculums im Rahmen dieser Arbeit werden die in Kapitel 6 erzielten Ergebnisse der Arbeits- und Anforderungsanalyse im Studiengang Elektrotechnik mit der Studienrichtung Automation in

ein innerbetriebliches Ausbildungscurriculum wie folgt überführt: Um den Studierenden möglichst viele Inhalte ihrer etwaigen späteren Arbeitsstätigkeit zu vermitteln, werden im ersten Schritt die Auswertungskategorien I (Jobfamilien) Hard- und Softwareentwicklung, Einkauf und Entwicklung/Versuch den Studienjahren 1-3 zugeordnet. Die Einordnung erfolgt aufgrund der Häufigkeit der Nennungen, die innerhalb der entsprechenden Auswertungskategorie I (Jobfamilie) vorgenommen wurden. Im nächsten Schritt werden die Module aus der Auswertekategorie II (Ausprägungen) der ermittelten Arbeitsstätigkeiten definiert. Die Lernziele werden aus den generalisierten Antworten bezüglich der gegenwärtigen und zukünftigen Arbeitsaufgaben abgeleitet, mit denen Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums konfrontiert sind. Die in Abschnitt 7.1 dargestellte BLOOM'SCHE kognitive Lernzieltaxonomie wird bei der Formulierung der Lernziele berücksichtigt (vgl. BLOOM 1976, S. 200). Besteht seitens des Ausbildungsunternehmens personeller Bedarf in nur einer Auswertungskategorie I (Jobfamilie), so lässt sich durch die Beschreibung weiterer Ausprägungen (Auswertungskategorie II) und die Generalisierung der ermittelten Arbeitsstätigkeiten das Ausbildungscurriculum entsprechend gestalten. Dies erhöht die Repräsentativität bei der Abbildung von Arbeitsinhalten innerhalb der entsprechenden Arbeitsstätigkeit. Da sich die ermittelten Anforderungen zur erfolgreichen Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben keinem separierten Lernziel zuordnen lassen, werden diese für jedes Studienjahr in Summe dargestellt.

Ausbildungsschwerpunkt „Einkauf“																																																																																																									
Monat	Oktober			November			Dezember			Januar			Februar			März			April			Mai			Juni			Juli			August			September																																																																							
Kal. Woche	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1. Jahr	1. praktische Ausbildungsphase (10 CP)										Urlaub			Urlaub			Prüfungsw. Urlaub			Prüfungsw. Urlaub			Prüfungsw. Urlaub			Prüfungsw. Urlaub			2. praktische Ausbildungsphase (10 CP)			Urlaub			Urlaub			Urlaub																																																																			
	Mathematik I [5 CP]																			Mathematik II [5 CP]																																																																																					
	Physik [5 CP]																			Geschäftsprozesse [5 CP]																																																																																					
	Grundlagen der Elektrotechnik I [5 CP]																			Grundlagen der Elektrotechnik II [5 CP]																																																																																					
	Informatik I [5 CP]																			Informatik II [5 CP]																																																																																					
CP 70	12 Wochen (10 CP)																12 Wochen (25 CP)						12 Wochen (25 CP)						10 Wochen (10 CP)																																																																												

Abbildung 7.3 Zuordnung erstes Studienjahr der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Einkauf

Den Ausbildungsschwerpunkt im ersten Studienjahr innerhalb der zweiten praktischen Ausbildungsphase bilden Lerninhalte der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Einkauf (vgl. Abbildung 7.3).

		Anforderungen zur Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben	
1. Studienjahr	1. praktische Ausbildungsphase	Lernziele - abgeleitet aus Tätigkeitsanalyse	<p>fachliche Kenntnisse Geschäftsprozesse, Grundlagen Ingenieurwesen, Elektrotechnik, Elektronik, Messtechnik, Softwareengineering</p> <p>methodische Kenntnisse Analysefähigkeit, Zeitmanagement</p> <p>EDV-Tools Datenmanagementsoftware, Anwendersoftware</p> <p>weitere Kenntnisse Belastbarkeit, Konfliktmanagement, Teamfähigkeit, interkulturelle Kompetenz, Mobilität und Flexibilität, Selbststeuerung, verbales Ausdrucksvermögen</p>
		Lernziele - Vorgabe durch DHBW	
	2. praktische Ausbildungsphase	Lernziele - abgeleitet aus Tätigkeitsanalyse	<p>Kennenlernen und Anwenden von manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten (einschl. Arbeitssicherheit) im fachlichen Umfeld; Kennenlernen und Verstehen von elementaren Dienstleistungs-, Prozess und Produktionsabläufen im Ausbildungsunternehmen sowie deren wirtschaftlichen Zusammenhängen; Kennenlernen der Arbeitsweise eines Ingenieurs; Kennenlernen von innerbetrieblichen fachlichen und wirtschaftlichen Zielen</p> <p>Lieferantenmanagement Kennenlernen und begleitendes Durchführen von Prozessbemusterungen; Kennenlernen und begleitende Bewertung von Lieferantenumfängen; Kennenlernen von Freigabe, Bemusterungen und Audits</p> <p>Durchführen von Projektarbeit Kennenlernen und begleitendes Erstellen von Kostenvergleiche für Systementscheide; Kennenlernen und begleitendes Erstellen der Anforderungen für Systemweiterentwicklungen; Kennenlernen der Arbeitsweise in multinationalen Arbeitsgruppen</p>

Abbildung 7.4 Lernziele innerhalb des ersten Studienjahrs der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Einkauf

Bei der Auswahl der Lerninhalte durch das Ausbildungsunternehmen innerhalb der praktischen Ausbildungsphasen müssen die Vorgaben seitens der DHBW berücksichtigt werden. Lernziele der Praxismodule im ersten Studienjahr sind: Kennenlernen und Anwenden von manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten (einschließlich Arbeitssicherheit) im fachlichen Umfeld; Kennenlernen und Verstehen von elementaren Dienstleistungs-, Prozess und Produktionsabläufen im Ausbildungsunternehmen sowie deren wirtschaftlichen Zusammenhängen; Kennenlernen der Arbeitsweise eines Ingenieurs; Kennenlernen von innerbetrieblichen fachlichen und wirtschaftlichen Zielen (vgl. PRAXISPLÄNE DHBW 2010, S. 16). Die Analyse der Arbeitsaufgaben innerhalb der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Einkauf ergab sowohl bei den gegenwärtigen als auch zukünftigen berufsspezifischen Arbeitsaufgaben innerhalb der Auswertekategorie II (Ausprägungen): Lieferantenmanagement

			Anforderungen zur Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben
2. Studienjahr	3. praktische Ausbildungsphase	Lernziele - Abgeleitet aus Tätigkeitsanalyse	<p>Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen Kennenlernen der Funktionsweise eines Prüfstands; Kennenlernen und begleitendes Entwickeln von Testfällen zur Fehlerüberprüfung; Kennenlernen und begleitende Analyse von Fahrzeugfehlern sowie deren Abstellung</p> <p>Koordinieren von Entwicklungsarbeiten Kennenlernen der rechtlichen Rahmenbedingungen der Beauftragung von externen Arbeitskräften sowie begleitendes Koordinieren von externen Arbeitskräften; Koordination des Kennenlernens der Inbetriebnahmeprozesse von HV-Fahrzeugen sowie begleitendes Koordinieren</p>
	4. praktische Ausbildungsphase	Lernziele - Vorgebe durch DHBW Lernziele - Abgeleitet aus Tätigkeitsanalyse	<p>Kennenlernen und Verstehen von elementaren Dienstleistungs-, Prozess- und Produktionsabläufen im Ausbildungsunternehmen sowie deren wirtschaftlichen Zusammenhängen; Kennenlernen der Arbeitsweise eines Ingenieurs; Kennenlernen von innerbetrieblichen fachlichen und wirtschaftlichen Zielen</p> <p>Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren Kennenlernen der Funktionsweise und begleitende Entwicklung von Leitungssätzen und Bussystemen; Kennenlernen von Simulationsverfahren und begleitende Durchführung der Simulation von elektrischen Eigenschaften der Hochvolt-Bordnetze</p> <p>Durchführung von Projektarbeit Kennenlernen der Besonderheiten des internationalen Projektmanagements; Kennenlernen und begleitende Überwachung von Terminen und Kosten</p>
			<p>fachliche Kenntnisse Signale u. Systeme, Regelungstechnik, Geschäftsprozesse, elektrische Antriebssysteme, Elektrotechnik, Elektronik, Grundlagen Ingenieurwesen, Messtechnik, Projektmanagement</p> <p>methodische Kenntnisse Analysefähigkeit, Zeitmanagement, Problemlösefähigkeit, Fähigkeit zu Kontrollieren, konzeptionelle Fähigkeit, interkulturelle Kompetenz, Kundenorientierung</p> <p>EDV-Tools Applikationssoftware, Datenmanagementssoftware, Anwendersoftware, Simulationssoftware, Konstruktionssoftware</p> <p>weitere Kenntnisse Teamfähigkeit, Mobilität und Flexibilität, Belastbarkeit, Kommunikationsfähigkeit, Konfliktmanagement, Empathie, Entscheidungsfähigkeit, Fähigkeit zu delegieren, Kontaktfreudigkeit, Koordinationsfähigkeit, Selbststeuerung</p>

Abbildung 7.6 Lernziele innerhalb des zweiten Studienjahrs der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Entwicklung/Versuch

Abbildung 7.6 verdeutlicht die Lernziele der DBHW, die Lernziele resultierend aus der Tätigkeitsanalyse sowie die ermittelten Anforderungen zu deren erfolgreicher Ausübung.

Den Ausbildungsschwerpunkt im dritten Studienjahr innerhalb der fünften und sechsten praktischen Ausbildungsphase bilden Lerninhalte der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Hard- und Softwareentwicklung (vgl. Abbildung 7.7). Die fünfte praktische Ausbildungsphase findet im dritten Studienjahr statt und wird mit 8 CP bewertet. Die Lernziele dieser Phase umfassen: Anwendung und Übertragung des erlernten Wissens auf betriebspraktische Problemstellungen unter fachlicher Anleitung und in Zusammenarbeit mit Akademikern und erfahrenen Praktikern; Erwerb von vertieften und qualifizierten Kenntnissen in technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen sowie innerbetrieblichen Abläufen in beispielsweise Produktion, Verwaltung oder Dienstleistungen (vgl. STUDIENPLÄNE DHBW 2010a; PRAXISPLÄNE DHBW 2010, S. 17).

Ausbildungsschwerpunkt „Hard- und Softwareentwicklung“																																																					
Kel. Woche	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
3. Jahr	Automation [5 CP]												5. praktische Ausbildungsphase (8 CP)	Schlüsselqualifikation Automation [5 CP]												Bachelorarbeit (12 CP)																											
	Regelungssysteme [5 CP]													Vertiefung Automation [5 CP]																																							
	Sensoren und Aktoren [5 CP]													Systeme und Funktionen [5 CP]																																							
	Rechnersysteme I [5 CP]													Elektromobilität [5 CP]																																							
	Entwurf digitaler Systeme [5 CP]													Wahlmodul Automation [5 CP]																																							
CP 70	12 Wochen (25 CP)												10 Wochen (8 CP)												12 Wochen (25 CP)												12 Wochen (12 CP)																

Abbildung 7.7 Zuordnung drittes Studienjahr der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Hard- und Softwareentwicklung

Die innerbetriebliche Analyse der Arbeitstätigkeiten und Arbeitsanforderungen ergab folgende Ausprägungen (Auswertungskategorie II): Entwickeln von Hard- und Softwareumfängen; Koordinieren von Entwicklungsarbeiten; Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen; Durchführen von Projektarbeit; Erstellen von Lastenheften sowie Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren. Die Ausprägungen Entwickeln von Hard- und Softwareumfängen; Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren sowie Durchführen von Projektarbeit sind in den gegenwärtigen und zukünftigen berufsspezifischen Arbeitsaufgaben vertreten. Die sechste praktische Ausbildungsphase beinhaltet die Erstellung der Bachelor-Thesis. Die Inhalte sowie die Aufgabenstellung werden in Kooperation des Ausbildungsunternehmens, der DHBW sowie der Studierenden definiert. Die Lernziele der Tätigkeitsanalyse, der DHBW sowie die zur Ausübung der ermittelten Anforderungen gibt Abbildung 7.8 wieder.

7.3 Entwicklung von Lehr-Lern-Arrangements

				Anforderungen zur Bewältigung von berufsspezifischen Arbeitsaufgaben
3. Studienjahr	5. praktische Ausbildungsphase	Lernziele - Abgeleitet aus Tätigkeitsanalyse	<p>Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen Kennenlernen und begleitende Erstellung von Schaltplänen zur Fahrzeugintegration; Kennenlernen und Programmierung von Softwaremodulen; Kennenlernen und begleitende Entwicklung von Steuergerätefunktionen</p>	<p>Koordinieren von Entwicklungsarbeiten Anwenden der rechtlichen Rahmenbedingungen der Beauftragung von externen Arbeitskräften sowie begleitendes Koordinieren von externen Arbeitskräften; Koordinierung von Tests und Erprobungen</p>
		Lernziele - Vorgabe durch DHBW	<p>Anwendung und Übertragung des erlernten Wissens auf betriebspraktische Problemstellungen unter fachlicher Anleitung und in Zusammenarbeit mit Akademikern und erfahrenen Praktikern; Erwerb von vertieften und qualifizierten Kenntnissen in technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen sowie innerbetrieblichen Abläufen in bspw. Produktion, Verwaltung oder Dienstleistungen</p>	
	6. praktische Ausbildungsphase	Lernziele - Abgeleitet aus Tätigkeitsanalyse	<p>Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren Entwickeln von Vernetzungstechnologien und Bussystemen; Entwickeln von Steuergeräten mit minimalen Betriebsverbräuchen</p>	<p>Durchführung von Projektarbeit selbstständiges Durchführen von Projektarbeit in Form der Bachelor-Thesis</p>
				<p>fachliche Kenntnisse Betriebswirtschaft, elektrische Antriebssysteme, Elektrotechnik, Elektronik, Fahrzeugtechnik, Geschäftsprozesse, Messtechnik, Projektmanagement, Signale u. Systeme, Regelungstechnik, Softwareengineering</p> <p>methodische Kenntnisse Analysefähigkeit, Zeitmanagement, Problemlösefähigkeit, konzeptionelle Fähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, vorausschauendes Denken</p> <p>EDV-Tools Datenmanagementsoftware, Anwendersoftware, Applikationssoftware, Simulationssoftware, Programmiersprache, Visualisierungssoftware</p> <p>weitere Kenntnisse Mobilität und Flexibilität, Teamfähigkeit, Belastbarkeit, Selbststeuerung, Konfliktmanagement, Empathie, interkulturelle Kompetenz, unternehmensorientiertes Denken und Handeln, verbales Ausdrucksvermögen, Auftreten, Durchsetzungsfähigkeit</p>

Abbildung 7.8 Lernziele innerhalb des dritten Studienjahrs der Auswertungskategorie I (Jobfamilie) Hard- und Softwareentwicklung

Nach der Erarbeitung des innerbetrieblichen Ausbildungscurriculums der drei Studienjahre sowie der Definition der entsprechenden Lernziele wird im nächsten Abschnitt die Entwicklung von Lehr-Lern-Arrangements aufgezeigt.

7.3 Entwicklung von Lehr-Lern-Arrangements

Die Gestaltung eines Lernprozesses durch die Lehrperson unter Berücksichtigung von didaktischen und methodischen Aspekten wird unter dem Begriff Lehr-Lern-Arrangement zusammengefasst. MANDL & GRUBER (2006, S. 345) definieren Lehr-Lern-Arrangements als „inhaltlich und zeitlich abgegrenzte, strukturierte, komplexe, die eigene Aktivität herausfordernde Situationen für Lernhandeln, die fachliche Inhalte, domänenspezifische Problemstellungen sowie betriebliche Lernziele mit neuen Informationstechniken und Medien verknüpfen und dabei berufliche Handlungskompetenz fördern“. Ziel

eines Lehr-Lern-Arrangements ist die didaktische Aufbereitung und inhaltliche Gestaltung von Lerninhalten und Lernzusammenhängen für eine optimale Vermittlung von beruflicher Handlungskompetenz (im Kontext beruflicher Bildung). In Abhängigkeit von der Zielsetzung existieren verschiedene inhaltliche Konzipierungen von Lehr-Lern-Arrangements. Wie in Abschnitt 7.1. aufgezeigt, wird im weiteren Verlauf der Arbeit das Prinzip des forschenden Lernens zur Ausgestaltung von Lehr-Lern-Arrangements in der innerbetrieblichen Ausbildung von praxisintegrierend-dual Studierenden herangezogen. Als Bezugsrahmen dienen die acht Phasen des forschenden Lernens nach SCHNEIDER (2009b, S. 37) sowie die vier Kompetenzstufen nach SCHNEIDER & WILDT (2007). Zusätzlich zur Wahl des Bezugsrahmens bedarf es Methodiken, die Lernsituationen in Forschungssituationen überführen. HUBER strukturiert diese aufsteigend nach den Komplexitätsstufen des Lernens (2004, S. 37 ff.; 2009, S. 28). Die folgenden Beispiele wurden anhand ihrer Eignung für das Ingenieurstudium ausgewählt:

Recherche und Exposé: Auffinden, Strukturieren und (kritisches) Diskutieren von bereits vorhandenen Informationen zu Fragestellungen und Hypothesen;

komplexe Laboraufgaben: Untersuchungen von einzelnen konkreten Problemfällen und Fallstudien unter Berücksichtigung des problemorientierten oder fallorientierten Lernens;

(in Ergänzung) Hospitation: Aufhalten in Forschungs- oder Konstruktionslabors mit vorbereiteten Beobachtungsaufgaben;

Projektstudien: selbstständige Übernahme von Aufgaben unter vorgegebenen theoretischen und praktischen Zielsetzungen in Einzel- bzw. Gruppenarbeit in unterschiedlichen Größenordnungen;

eigene Untersuchungen (Thesis): selbstständiges Auffinden von Forschungsdefiziten in der Praxis und Bearbeitung von deren Elimination unter Berücksichtigung von wissenschaftlichen Kriterien.

Die Integration der aufgezeigten Methodiken in das Kompetenzstufenmodell wird in Abbildung 7.9 verdeutlicht. Die dargestellten Grenzen zwischen den

Methodiken sollen hierbei als Richtwert dienen, können sich aber je nach Definition und Ausgestaltung des Lehr-Lern-Arrangements verschieben. Die Überprüfung des Lernerfolges orientiert sich an der zum Einsatz kommenden Methodik und soll auf die Lernergebnisse abgestimmt sein. Bei der Überprüfung der im Vorfeld definierten Lernergebnisse werden Leistungen, die im Verlauf des Studiums sowie des Lernprozesses erworben wurden, durch beispielsweise Referate, schriftliche Arbeiten oder wissenschaftliche Tätigkeiten verifiziert. Wurden die Lernergebnisse im Kollektiv (z. B. Gruppenarbeit) erbracht, können die individuellen Lernleistungen durch mündliche Prüfungen eruiert werden.

		Stufe I	Stufe II	Stufe III	Stufe IV
		naive Einstellung	das eigene Handeln steht im Fokus	mit der Absicht der Verbesserung der konkreten Praxis	Praxisforschung theoretisch begründet durchführen und reflektieren
Vorüberlegung	Vorüberlegungen, persönlicher Referenzrahmen, Formulieren eines Interessenschwerpunkts	Recherche und Exposé			
Phase I	Darstellung und Analyse des Kontextes				
Phase II	Formulierung einer Untersuchungsabsicht, Bilden von Arbeitshypothesen				
Phase III	Präzisieren der Forschungsfragestellung, theoretische Einbettung				
Phase IV	Entwicklung eines Forschungsdesigns, Methodenwahl begründen und entscheiden				
Phase V	Durchführung	Laboraufgaben			
Phase VI	Auswertung				
Phase VII	Interpretation 1. der Daten 2. des Forschungsprozesses (Reflexion)	Projektstudien			
Phase VII	Präsentation/Anwendung				eigene Untersuchung

Abbildung 7.9 Integration von Methodiken in das Kompetenzstufenmodell des forschenden Lernens

Bevor das didaktische Prinzip des forschenden Lernens mit dem von SCHNEIDER & WILDT (2007) entwickelten Kompetenzstufenmodell als Bezugsrahmen exemplarisch in ein Lehr-Lern-Arrangement überführt wird, soll im nächsten Abschnitt die Rolle des Ausbildungspersonals im Lernprozess aufgezeigt werden, da dieses für den Erfolg der Implementierung und Umsetzung des Curriculums von entscheidender Bedeutung ist. „In zahlreichen Studien wurde gezeigt, dass nicht primär technische oder curriculare Gegebenheiten für den Lernerfolg von Studierenden verantwortlich sind, sondern dass die Lehrperson selbst die wichtigste Rolle für gelingende Lernprozesse spielt“ (WEHR & ERTEL 2008, S. 9). Dieses Zitat zeigt die Relevanz des Ausbildungspersonals im gesamten Lernprozess. Als Kriterien für erfolgreiches Lehren gelten „Enthusiasmus für das Thema, die Fähigkeit zu einer klaren und gut strukturierten Präsentation von Inhalten oder die Fähigkeit zu einer kooperativen Beziehungsgestaltung zwischen Lehrperson und Lernenden“ (EBD.). Die Qualifikation des Ausbildungspersonals innerhalb des Ausbildungsunternehmens ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung, darf jedoch in der Praxis nicht vernachlässigt werden, da dieses Dreh- und Angelpunkt innerhalb eines jeden Lernprozesses ist. Die Hauptaufgabe des Ausbildungspersonals besteht im Schaffen von Lernsituationen, in denen sich die Studierenden mit Forschungsszenarien unterschiedlicher Komplexitätsstufen auseinandersetzen können. Die Rolle des Ausbildungspersonals in der Lehr-Lern-Interaktion variiert mit der Zunahme der Komplexität der Lehr-Lern-Arrangements und befindet sich in dem permanenten Spannungsfeld, „den Studierenden genügend Verantwortung für autonomes Arbeiten zu überlassen, ihnen dabei aber die Anleitung und Unterstützung anzubieten, die sie zur Bewältigung der Lernaufgabe benötigen“ (BACH, MÜLLER & JUNGSMANN 2011, S. 8 f.). Die Lehrenden treten „zu Beginn des Lernprozesses eher in der Rolle der Wissensvermittler auf. Im Zuge der fortschreitenden Abgabe von Lehrverantwortung wechseln sie ihre weiteren Rollen: die der Trainer/in und des Coaches, der Berater/in und Betreuer/in sowie in die der Prüfer/in bzw. Beurteiler/in“ (ERTEL 2008, S. 23).

Das thematisierte Modell des forschenden Lernens in der innerbetrieblichen Ausbildung von praxisintegrierend-dual Studierenden umfasst verschiedene Betreuungsszenarien: Im ersten Studienjahr befinden sich die Studierenden gänzlich in der Obhut des Ausbildungspersonals. Während des zweiten und

dritten Studienjahres absolvieren sie Praxiseinsätze. Die Betreuung verlagert sich in dieser Zeit sukzessive in die Hand der Mitarbeiter im Fachbereich. Die Betreuungsintensität seitens des Ausbildungspersonals äußert sich durch Besuche der Studierenden am Einsatzort, die Beratung bei methodischen Fragen sowie eine gemeinsame Kontrolle der erzielten Ergebnisse mit den Fachbereichsvertretern. Fachbereichsspezifische Fragestellungen und Ergebnisse lassen sich aufgrund der Komplexität und Vielschichtigkeit des Ingenieurberufs oftmals nicht allein vom Ausbildungspersonal beantworten bzw. kontrollieren. Ferner ist die Betreuungsintensität im gesamten Lernprozess von der Größe der zu betreuenden Studierendengruppe abhängig. Die Betreuung einer Gruppe von 50-100 Studierenden unterscheidet sich offensichtlich von einer Gruppengröße von 8-15 Studierenden. Eine ‚ideale‘ Anzahl von zu betreuenden Personen lässt sich nicht ohne Weiteres festlegen. Diese ist abhängig von der Qualifikation und Erfahrung aller am Lernprozess Beteiligten (Ausbildungspersonal sowie Studierende).

Bezugnehmend auf das in den vorherigen Abschnitten skizzierte Kompetenzstufenmodell soll dieses in Anlehnung an HELLMER (2009) um die Rolle des Ausbildungspersonals in den jeweiligen Forschungsphasen ergänzt werden.

Vorüberlegungen und Phase I Darstellung und Analyse des Kontexts;

Phase II Formulieren einer Untersuchungsabsicht. Bilden von Arbeitshypothesen: Treten Studierende erstmals in Kontakt mit forschendem Lernen, so kommt der Themenfindung eine zentrale Rolle zuteil. Während das Ausbildungspersonal über einen Fundus von Fach- und Methodenwissen verfügt, das es ihnen ermöglicht, Defizite zur Themenstellung bzw. den Stand der Forschung zu ermitteln, müssen die Studierenden auf diese Defizite in geeigneter Form aufmerksam gemacht werden. Dies kann durch direkte Anregungen seitens des Ausbildungspersonals und die Auseinandersetzung der Studierenden mit vorbereiteten Materialien erfolgen, wie wissenschaftlichen Texten sowie authentischen (praxisnahen) Situationen und Aufgabenstellungen. Hierbei müssen die Studierenden jedoch die Gelegenheit erhalten, sich dem Thema so zu nähern, dass die Entdeckung und Entwicklung einer für sie ansprechenden Perspektive auf das Thema möglich ist.

Phase III Präzisierung der Forschungsfragestellung: Die Präzisierung der Forschungsfragestellung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Ausbildungspersonal. Resultiert die Forschungsfrage aus der betrieblichen Praxis, sollte ein Experte aus diesem Fachgebiet zurate gezogen werden. Das in Bezug auf das zu bearbeitende Thema verfügbare Wissen bedarf einer Reduktion, um die Forschungsfrage zu präzisieren. Das Ausbildungspersonal fungiert in dieser Phase beratend.

Phase IV Entwicklung eines Forschungsdesigns: Damit Studierende aus der präzisierten Fragestellung ein Forschungsdesign entwickeln können, müssen ihnen Möglichkeiten der Differenzierung bekannt sein. Diesem Defizit kann durch das Zurverfügungstellen von Fachliteratur (z. B. forschungsmethodologische Handbücher) oder die Gründung einer Expertenkommission begegnet werden. Letztere kann neben Studierenden und dem Ausbildungspersonal Experten aus den jeweiligen Fachbereichen als Mitglieder enthalten.

Phase V Durchführung: Die Durchführung soll von den Studierenden selbstständig realisiert werden. Durch das Handeln in eigener Verantwortung und den Kontakt mit dem Forschungsfeld soll die intrinsische Motivation der Studierenden gefördert werden. Das Ausbildungspersonal unterstützt die Studierenden bei der Organisation der Durchführung (z. B. durch die Bereitstellung von Materialien).

Phase VI Auswertung: Zur selbstständigen Übernahme der Auswertung müssen den Studierenden die Anforderungen an die Auswertungsqualität bekannt sein, die das Ausbildungspersonal stellt. Denn nur wenn die Studierenden wissen, was von ihnen erwartet wird, lassen sich für beide Parteien befriedigende Ergebnisse erzielen.

Phase VII Interpretation und Phase VIII Präsentation, Anwendung: Der Forschungsprozess schließt mit der Interpretation der erzielten Daten sowie der kritischen Auseinandersetzung mit dem Forschungsprozess. Die gewonnenen Ergebnisse werden einzeln oder im Plenum auf ihre Relevanz für die Praxis hin betrachtet und diskutiert. Zur Schärfung des Verständnisses von Wissenschaft müssen die Studierenden stets das Verhältnis von Theorie und Praxis berücksichtigen.

Zur Überführung des didaktischen Prinzips des forschenden Lernens mit dem von SCHNEIDER & WILDT (2007) entwickelten Kompetenzstufenmodell als Bezugsrahmen in ein Lehr-Lern-Arrangement bedarf es neben der Beschreibung der Rolle des Ausbildungspersonals im Lehr-Lern-Prozess einer chronologischen Beschreibung des Konstruktionsablaufes eines Lehr-Lern-Arrangements sowie der inhaltlichen Beschreibung der entsprechenden Handlungen der Prozessbeteiligten. Innerhalb der beruflichen Bildung beschreibt BONZ (2009, S. 25 ff.) die Vorbereitung eines Lehr-Lern-Arrangements in folgenden sieben Schritten: Im ersten Schritt wird die Zielvorgabe der Lehreinheit konkretisiert. Diese bildet die Basis der nachfolgenden Schritte. Zudem werden im ersten Schritt die Inhalte und methodischen Leitlinien definiert. Nachfolgend wird das Gesamtkonzept hinsichtlich grundsätzlicher methodischer Entscheidungen konkretisiert. Dabei sind folgende Fragen zu klären: Soll es sich um einen linearzielgerichteten oder offenen Unterricht handeln? Steht ein systematisches, exemplarisches oder entdecken lassendes Lernen im Vordergrund des pädagogischen Handelns? Im dritten Schritt erfolgt die Festlegung der Aktionsformen der am Lehr-Lern-Prozess Beteiligten (Lehrende und Lernende). Unterschieden wird zwischen direkten und indirekten Aktionsformen beziehungsweise aktiven und inaktiven Beteiligungsformen. Anschließend werden die äußere soziale Organisation und die Interaktionsmöglichkeiten (Sozialform) der Lehr-Lern-Einheit bestimmt, um darauf aufbauend im nächsten Schritt die Artikulation, die Gliederung und Abfolge der Lehr-Lern-Einheit festzusetzen. Die Definition der pädagogischen Tätigkeiten der Lehrperson erfolgt im Anschluss. Die Vorbereitungsphase schließt mit der Bestimmung der Medien, die als Kommunikationsmittel eingesetzt werden und der Verbesserung des Lerneffektes dienen. Die Rolle der Lehrperson bei der Durchführung einer Lehr-Lern-Einheit innerhalb des forschenden Lernens nach HELLMER (2009) wurde im vorherigen Abschnitt aufgezeigt.

Exemplarisch wird die didaktisch-methodische Konzeption eines Lehr-Lern-Arrangements aus der dritten praktischen Ausbildungsphase des zweiten Studienjahres in dem Modul ‚Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen‘ dargestellt. Das Modul wird anhand der Akus-

tikentwicklung innerhalb der Fahrzeugentwicklung veranschaulicht. Zur Vorbereitung des Lehr-Lern-Arrangements werden die eben beschriebenen sieben Schritte nach BONZ (2009) herangezogen (siehe Abbildung 7.10).

1. Schritt	Zielvorgabe	<p>Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen</p> <p>fachliche Teilziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fachliches Teilziel: Kennenlernen der Funktionsweise eines Prüfstands 2. fachliches Teilziel: Kennenlernen und begleitendes Entwickeln von Testfällen zur Fehlerüberprüfung 3. fachliches Teilziel: Kennenlernen und begleitende Analyse von Fahrzeugfehlern sowie deren Abstellung <p>methodische Teilziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. methodisches Teilziel: Anwenden der Forschungsphasen innerhalb des forschenden Lernens mit dem Ziel des Erweiterns der Analyse- und Problemlösefähigkeit 2. methodisches Teilziel: Erlernen von Zeitmanagement <p>überfachliche Teilziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. überfachliches Teilziel: Förderung der Kommunikationsfähigkeit 2. überfachliches Teilziel: Förderung der Teamfähigkeit
2. Schritt	Gesamtkonzept	Das Gesamtkonzept basiert auf dem didaktischen Prinzip des forschenden Lernens Forschungsphase: I-VI Kompetenzstufe: I-II
3. Schritt	Aktionsform	Die zum Einsatzkommenden Aktionsformen variieren im zeitlichen Verlauf der Durchführung des Lehr-Lern-Arrangements: Lehrperson: Zu Beginn der Lehr-Lern-Einheit direkte Aktionsform durch die Lehrperson durch die arbeitsrechtliche Einweisung am Prüfstand/Versuchsfahrzeug. Im weiteren Verlauf der Lehr-Lern-Einheit Wechsel zu indirekten Aktionsformen (Lernimpulse, Bereitstellung geeigneter Literatur, Mess- und Prüftechnik). Studierende: Zu Beginn der Lehr-Lern-Einheit inaktive Beteiligung durch die Studierenden bei der arbeitsrechtlichen Einweisung am Prüfstand/Versuchsfahrzeug. Im weiteren Verlauf der Lehr-Lern-Einheit Wechsel zu aktive Beteiligung anhand des Durchlaufens der sechs Forschungsphasen.
4. Schritt	Sozialform	Die zum Einsatzkommende Sozialform variiert im zeitlichen Verlauf der Durchführung des Lehr-Lern-Arrangements: Finden arbeitsrechtliche Unterweisungen an Prüfständen/ Versuchsfahrzeugen statt, werden diese im Frontalunterricht durchgeführt. Der Durchlauf der sechs Forschungsphasen findet im Wechsel von Gruppenunterricht und Phasen der Alleinarbeit statt.
5. und 6. Schritt	Artikulation und Lehrbegriffe	Die Artikulation (formale Abfolge von Lernschritten) und die Beschreibung der pädagogischen Tätigkeiten der Lehrperson (Lehrbegriffe) lassen sich anhand der Forschungsphasen folgendermaßen konkretisieren: - Einführung/Vorbereitung (Informationen geben, Inhalte visualisieren, Vorgehensweise präsentieren) - Finden einer Fragestellung (unterstützen, Visualisieren von Inhalten, Aufmerksamkeit stärken) - Konkretisierung der Themenstellung (Unterstützung, Aufmerksamkeit stärken, Hinweise) - Forschungsstand feststellen, Informationen sichten (Beratung) - Durchführung der Recherche (Beratung) - Erkenntnisse einordnen und bewerten (Beratung) - Dokumentation der geeigneten Ergebnisse (Beratung) - Präsentation der Ergebnisse - Diskussion der Ergebnisse und Reflexion der Vorgehensweise (Diskussion anregen)
7. Schritt	Medien	Die erzielten Ergebnisse werden durch eine Power-Point-Präsentation aufbereitet und mittels Beamer im Plenum präsentiert.

Abbildung 7.10 Vorbereitung eines Lehr-Lern-Arrangements innerhalb des Moduls ‚Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen‘

Die Ziele des Moduls beinhalten die fachlichen Teilziele Kennenlernen der Funktionsweise eines Prüfstands (1), Kennenlernen und begleitendes Entwickeln von Testfällen zur Fehlerüberprüfung (2), Kennenlernen und begleitende

Analyse von Fahrzeugfehlern sowie deren Abstimmung (3); die folgenden methodischen Teilziele: Anwenden der Forschungsphasen innerhalb des forschenden Lernens mit dem Ziel des Erweiterns der Analyse- und Problemlösefähigkeit (1), Erlernen von Zeitmanagement (2); sowie zwei überfachliche Teilziele: Förderung der Kommunikationsfähigkeit (1) und Förderung der Teamfähigkeit (2). Das Lehr-Lern-Arrangement wird in Vollzeit (7 h/Tag) im Zeitraum von vier Wochen durchgeführt. Das didaktische Gesamtkonzept des Lehr-Lern-Arrangements richtet sich nach den ersten sechs der insgesamt acht Forschungsphasen (vgl. Abbildung 7.9) des forschenden Lernens. Darüber hinaus umfasst das Lehr-Lern-Arrangement die ersten beiden der vier Kompetenzstufen ‚naive Einstellung‘ und ‚das eigene Handeln steht im Vordergrund‘. Die Durchführung des insgesamt vierwöchigen Lehr-Lern-Arrangements beginnt mit der Vorstellung des Aufgabenspektrums der Akustikentwicklung sowie deren Verortung innerhalb des Fahrzeugentwicklungsprozesses.

Die Hauptaufgabe der Akustikentwicklung ist das Gestalten von Fahrzeuggeräuschen und -schwingungen zur Steigerung des Wohlbefindens der Fahrzeuginsassen. Die Fahrzeugakustik wird durch subjektive Bewertungstabellen und objektive Messverfahren an Prüfständen sowie im realen Fahrversuch entwickelt. Vertreter aus der Akustikentwicklung berichten in Impulsvorträgen von ihren beruflichen Arbeitsaufgaben, ihren Erfahrungen sowie den Grenzen der Akustikentwicklung und sensibilisieren die Studierenden für diesen Entwicklungsbereich. Bevor die Studierenden den Lernort wechseln und die akustischen Prüfstände aufsuchen, lernen sie die Funktionsweise und die Eigenschaften der eingesetzten Messtechnik (z. B. Mikrofone und Beschleunigungsaufnehmer) kennen. Für die Prüfstandarbeit sind eine Sicherheitsunterweisung und eine Prüfstandeinweisung aus Gründen des Arbeitsschutzes verpflichtend vorgesehen. Diese werden durch den Sicherheitsbeauftragten sowie den Entwicklungsingenieur des Prüfstandes an Letzterem durchgeführt.

Die Studierenden erhalten nun die Möglichkeit, in Kleingruppen ihre Interessenschwerpunkte bezogen auf das fachliche Teilziel ‚Kennenlernen der Funktionsweise eines Prüfstands (1)‘ im Kontext von Akustikmessungen zu formulieren und ein Themengebiet oder eine Fragestellung daraus zu generieren.

Während das Ausbildungspersonal das methodische Wissen und der Akustikingenieur das fachliche Wissen besitzt, um Defizite bei Themen im Forschungsgebiet zu erkennen, müssen die Studierenden auf diese Defizite in passender Art und Weise aufmerksam gemacht werden. Dies kann erfolgen, indem das Ausbildungspersonal bzw. der Akustikingenieur direkte (fachliche wie methodische) Hinweise gibt und indem die Studierenden sich mit vorbereiteten Unterrichtsmaterialien auseinandersetzen, wie wissenschaftlichen Publikationen in Fachzeitschriften oder akustikspezifischen, fachbereichsinternen Berichten. Die Erarbeitung einer für die Studierenden ansprechenden Perspektive auf das Thema gilt es sicherzustellen. Nur so werden sie in die Lage versetzt, selbstständig eine für sie interessante Frage- und Problemstellung zu entwerfen. Bei der Entwicklung von Forschungsfragen unterstützen die Lehrperson als auch der Akustikingenieur die Studierenden dahingehend, dass sie diesen beratend bei der Reduktion des zur Verfügung gestellten Wissens sowie bei der Präzisierung der Forschungsfragestellungen zur Seite stehen. Beispiele für Forschungsfragen innerhalb der Durchführung von fahrzeugakustischen Messungen an Prüfständen können lauten: Wie müssen Fahrzeuge für die akustische Messung vorbereitet werden? Mit welcher Messtechnik lassen sich akustische Phänomene (Signale) erfassen? Welche Prüfstände eignen sich zur Durchführung einer akustischen Messung und worin liegen ihre Unterschiede? Was sind die bestimmenden Parameter bei der Messung des Luftschalls im Fahrzeuginnenraum? Worin unterscheidet sich die akustische Messung an Prüfständen im Vergleich zu akustischen Simulationsverfahren? Bearbeiten die Studierenden hierbei in ihren Kleingruppen unterschiedliche Forschungsfragen innerhalb von Teilgebieten des gesamten Arbeitsablaufes einer Messung, so lässt sich dieser beispielsweise durch die Methodik des Gruppenpuzzles (vgl. FREY-EILING & FREY 1999) für alle Studierenden erschließen. Gemeinsam mit dem Entwicklungsingenieur des Prüfstandes entwickeln die Studierenden im Anschluss in Kleingruppen das Forschungsdesign in Abhängigkeit von der präzisierten Forschungsfragestellung und präsentieren dieses im Anschluss im Plenum. Das Ausbildungspersonal beachtet hierbei methodische und zeitliche Gesichtspunkte, während der Entwicklungsingenieur die technischen Aspekte des Prüfstands bzw. der Akustikingenieur physikalische Zusammenhänge berücksichtigt. Im An-

schluss führen die Studierenden ihre Untersuchungen, bezogen auf die Forschungsfragestellung sowie das Forschungsdesign, selbstständig durch. Das Ausbildungspersonal, der Akustikingenieur und der Prüfstandingenieur unterstützen die Studierenden bei der Organisation der Durchführung ihrer Untersuchung sowie bei der Auswertung der gewonnenen Ergebnisse. Hierbei müssen die Studierenden Kenntnisse über die Anforderungen der Auswertungsqualität erhalten.

Die Untersuchungsergebnisse werden im Anschluss für eine Präsentation im Plenum vor der Lehrperson und den Experten aus der Fahrzeugakustikabteilung aufbereitet. Jede Kleingruppe präsentiert die von ihr erzielten Ergebnisse. Innerhalb der Präsentation aufkommende Fragen beantworten die Gruppenmitglieder selbstständig und fachlich begründet. Zur Nachbereitung der Lehr-Lern-Einheit findet ein Treffen mit allen am Lehr-Lern-Prozess Beteiligten statt. Der Inhalt des Treffens ist die Reflexion und Evaluation der Lehr-Lern-Einheit unter Berücksichtigung des Erkenntnisgewinns der Studierenden sowie der Akustikabteilung. Die Ergebnisse finden bei der Konzipierung der nächsten Lehr-Lern-Einheit Berücksichtigung.

7.4 Zusammenfassung

Die Zielsetzung dieses Kapitel liegt in der Entwicklung eines Ausbildungscurriculums für die akademische innerbetriebliche Ausbildung von praxisintegrierend-dual Studierenden sowie dessen inhaltlicher Ausgestaltung in Form von Lehr-Lern-Arrangements.

Als ein zentrales Element bei der Entwicklung eines Ausbildungscurriculums mit Lehr-Lern-Arrangements lässt sich das didaktische Prinzip beschreiben, nach dessen Vorgaben die Strukturierung des Ausbildungscurriculums sowie die inhaltliche Ausgestaltung der Lehr-Lern-Arrangements erfolgen. Abschnitt 7.1 vergleicht die Inhalte der Didaktik der beruflichen Bildung (Lernfeldorientierung) mit jenen der Hochschuldidaktik (Modulorientierung) und begründet

das didaktische Prinzip des forschenden Lernens innerhalb der Hochschuldidaktik (Modulorientierung) als Leitprinzip der innerbetrieblichen akademischen Ausbildung.

Im Abschnitt 7.2 wird die Curriculumentwicklung am Beispiel des Studiengangs Elektrotechnik vorgenommen. Ausgehend von der Modulorientierung der Hochschuldidaktik, werden die in Kapitel 6 erzielten Ergebnisse der Arbeits- und Anforderungsanalyse in ein innerbetriebliches Ausbildungscurriculum überführt.

innerbetriebliches Ausbildungscurriculum Bachelor of Engineering																																																												
Studiengang Elektrotechnik Automation																																																												
Monat	Oktober					November					Dezember					Januar					Februar					März					April					Mai					Juni					Juli					August					September				
Kal. Woche	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39								
1. Jahr	Vorpaktikum												Mathematik I [5 CP]												Mathematik II [5 CP]												1. Modul: Lieferantenmanagement					2. Modul: Durchführen von Projektarbeit																		
													Physik [5 CP]												Geschäftsprozesse [5 CP]																																			
													Grundlagen der Elektrotechnik I [5 CP]												Grundlagen der Elektrotechnik II [5 CP]																																			
													Informatik I [5 CP]												Informatik II [5 CP]																																			
													Digitaltechnik [5 CP]												Elektronik und Messtechnik I [5 CP]																																			
CP 70	12 Wochen (10 CP)												12 Wochen (25 CP)												12 Wochen (25 CP)												10 Wochen (10 CP)																							
2. Jahr	Mathematik III [5 CP]												Microcomputertechnik [5 CP]												3. Modul: Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen					4. Modul: Koordinieren von Entwicklungsarbeiten					5. Modul: Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren					6. Modul: Durchführen von Projektarbeit																				
	Grundlagen der Elektrotechnik III [5 CP]												Studienarbeit II [5 CP]																																															
	Studienarbeit I [5 CP]												Systemtheorie [5 CP]																																															
	Regelungstechnik [5 CP]												Grundlagen der Elektrotechnik IV [5 CP]																																															
	Elektronik und Messtechnik II [5 CP]												Grundlagen Automation [5 CP]																																															
CP 70	12 Wochen (25 CP)												13 Wochen (incl. eine Woche Urlaub) (25 CP)												19 Wochen (20 CP)																																			
3. Jahr	Automation [5 CP]												Schlüsselqualifikation Automation [5 CP]												Bachelorarbeit innerhalb des 9. Moduls: Entwicklung und Einführung neuer Technologien, Methoden und Verfahren																																			
	Regelungssysteme [5 CP]												Vertiefung Automation [5 CP]																																															
	Sensorik und Aktorik [5 CP]												Systeme und Funktionen [5 CP]																																															
	Rechnersysteme I [5 CP]												Elektromobilität [5 CP]																																															
	Entwurf digitaler Systeme [5 CP]												Wahlmodul Automation [5 CP]																																															
CP 70	12 Wochen (25 CP)												10 Wochen (8 CP)										12 Wochen (25 CP)										12 Wochen (12 CP)																											

Abbildung 7.11 Innerbetriebliches Ausbildungscurriculum im Studiengang Elektrotechnik

Abbildung 7.11 zeigt die Module der drei Studienjahre auf. Im weiteren Verlauf der Arbeit (Abschnitt 7.3) wird dargelegt, wie das Prinzip des forschenden Lernens kombiniert mit dem Kompetenzstufenmodell nach SCHNEIDER & WILDT (2007) sowie den durch HUBER (2004, S. 37 ff.; 2009, S. 28) strukturierten Methodiken in ein innerbetriebliches Lehr-Lern-Arrangements überführt werden kann.

Unter Berücksichtigung der Rollenbeschreibung des Lehrpersonals innerhalb des forschenden Lernens sowie der nach BONZ (2009, S. 25 ff.) dargestellten Ablaufbeschreibung wird exemplarisch ein Lehr-Lern-Arrangement inhaltlich ausgestaltet. Als Thema wird das Modul ‚Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen‘ aus der dritten praktischen Ausbildungsphase des zweiten Studienjahres gewählt und durch eine einwöchige Lerneinheit mit dem fachlichen Teilziel ‚Kennenlernen der Funktionsweise eines Prüfstands‘ innerhalb der akustischen Fahrzeugentwicklung beschrieben.

8 Schlussfolgerungen

Dieses Kapitel fasst die zentralen Erkenntnisse der Forschungsarbeit (8.1) zusammen und zeigt Anregungen für weiterführende Forschungsaktivitäten (8.2) auf. Ein Fazit (8.3) rundet die Forschungsarbeit ab.

8.1 Erkenntnisse der Forschungsarbeit

Die Forschungsarbeit wurde von der Absicht geleitet, vor dem Hintergrund der Entwicklungen innerhalb der Industrieunternehmen und im Hochschulforschungsbereich Arbeitstätigkeiten und -anforderungen zu ermitteln und diese in ein innerbetriebliches Ausbildungscurriculum zu implementieren. Im Laufe der Forschungsarbeit wurden in einzelnen Phasen Ergebnisse erarbeitet, die in Summe den Neuigkeitsgehalt der Forschungsarbeit bestimmen.

Zu Beginn der Arbeit wurden der Wandel des deutschen Hochschulsystems und die aktuellen Herausforderungen im unternehmerischen Wirkungsfeld analysiert, mit denen die akademische Ausbildung an den Hochschulen sowie die innerbetriebliche Ausbildung in den Industrieunternehmen konfrontiert sind. Es wurde aufgezeigt, inwiefern der schnelle Wandel infolge der hohen Innovationsdynamik neuer Technologien und die damit einhergehende sinkende Halbwertszeit des arbeitsplatzbezogenem Wissens Anforderungen an die Curriculumentwicklung stellt. Aufgrund des Paradigmenwechsels hin zur Studien- und Kompetenzorientierung an den Hochschulen gilt es, bestehende Curricula anzupassen.

Aus der Vorstudie in Kapitel 4 in Verbindung mit den Erarbeitungen in Kapitel 5 wurden die theoretischen Hintergrundrelationen zu den am Ausbildungsprozess beteiligten Partnern (die DHBW) und ermittelt. Hierbei wurden auch die Notwendigkeiten und Ziele von Arbeits- und Anforderungsanalysen im Kontext der Forschungsarbeit ergründet. Da ein großer Teil des dualen Studiums im Ausbildungsbetrieb zu absolvieren ist und die Unternehmen ökonomischen

Aufwand in die innerbetriebliche Ausbildung investieren, besteht ein Interesse an einer hohen Wertschöpfung der Absolventen und einer zeitnahen Amortisation der Ausbildungskosten. Damit diese Aspekte erfüllt werden können und dem Wandel des deutschen Hochschulsystems sowie den sich stetig ändernden Anforderungen am Arbeitsplatz Folge geleistet werden kann, muss die Ausbildung möglichst passgenau konzipiert werden.

In Ergänzung der theoretischen Erarbeitungen ermittelte die Autorin in Kapitel 6 anhand von qualitativen empirischen Daten aus einer halbstandardisierten, computervermittelten Befragung gegenwärtige und zukünftige Arbeitsaufgaben von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums und die zu deren Bewältigung erforderlichen Kompetenzen. Dafür wurde ein praxistaugliches Erhebungsinstrument anhand der folgenden Merkmale entwickelt: 1. Art des Arbeitsplatzes, 2. Eigenschaften des Stelleninhabers, 3. Zielsetzung der Analyse sowie 4. Kosten- und Zeitvorgabe. Da das Instrument im unternehmerischen Umfeld Anwendung findet, stand insbesondere die Kosten- und Zeitvorgabe im Mittelpunkt. Die hohe Beteiligung an der Befragung spiegelt die Verständlichkeit und Handhabbarkeit der Befragung aus Anwendersicht wider. Die Teilnahme vieler Absolventen ist besonders positiv zu bewerten, da diese keinen direkten Nutzen davon hatten. In der vorliegenden Forschungsarbeit wurde eine Onlinebefragung durchgeführt. Somit konnten die Absolventen unabhängig von ihrem Unternehmensstandort und ihrem beruflichen Tagesablauf teilnehmen. Das gewählte Format einer qualitativen Forschungsmethode stellt sich rückwirkend als geeignet heraus, um von den Befragungsteilnehmern detaillierte Informationen zu ihren Arbeitstätigkeiten zu erhalten. Durch die offen gestalteten Fragen wurden die Personen angeregt, frei zu antworten, und sie konnten die für sie persönlich wichtigen Themen detaillierter ausführen. Die Auswertung der gewonnenen Daten wurde mittels der Inhaltsanalyse vorgenommen.

Die in Kapitel 7 aufgezeigte Ausgestaltung von Lehr-Lern-Arrangements basiert auf der Intention, die Studierenden bei der Entwicklung der ermittelten Kompetenzen durch die Bereitstellung von lernförderlichen Lehreinheiten zu unterstützen. Die Inhalte der Lehreinheiten konnten erfolgreich aus den Ergebnissen der Arbeits- und Anforderungsanalyse sowie den formalen Vorgaben

der DHBW gewonnen und in ein innerbetriebliches Ausbildungscurriculum integriert werden. Am Beispiel des Studiengangs Elektrotechnik wurde die innerbetriebliche Curriculumentwicklung detailliert beschrieben. Das didaktische Prinzip des forschenden Lernens innerhalb der Hochschuldidaktik (Modulorientierung) dient als Leitprinzip der innerbetrieblichen Ausbildung.

8.2 Anregungen für weiterführende Forschungsaktivitäten

Die Bearbeitung des Forschungsprojekts liefert neue Erkenntnisse in den fokussierten Fachgebieten der Arbeits- und Anforderungsanalysen sowie der Gestaltung von innerbetrieblichen Lehr-Lern-Arrangements. Im Laufe des Projekts ergaben sich Fragen bzw. traten Ereignisse auf, die auf Desiderate für weitere Forschungsaktivitäten und möglichen Handlungsbedarf hinweisen. Hierbei lassen sich folgende Handlungswege unterscheiden:

Erhebungs- und Auswertungsmethodik: Die aufgezeigten Arbeitsaufgaben und Arbeitsanforderungen unterliegen, bedingt durch die in Kapitel 1 thematisierten Herausforderungen an Industrieunternehmen, einem permanenten Wandel und bedürfen demnach einer iterativen Erfassung und Integration in die konzipierten Lehr-Lern-Arrangements. Abhängig von der Häufigkeit der durchzuführenden Arbeits- und Anforderungsanalysen, kann die dargestellte Erhebungs- und Auswertungsmethodik in weiterführenden Untersuchungen optimiert und deren Objektivität und Validität weiter untersucht werden. Insbesondere sollte ergründet werden, inwieweit der Erhebungsschritt ‚Ermittlung der zukünftigen Arbeitsaufgaben sowie der zu deren Bewältigung benötigten Kompetenzen‘ als Indikator für die Korrelation der zukünftigen Arbeitsaufgaben mit den real eingetretenen Arbeitsaufgaben herangezogen werden kann. Weiter wäre denkbar, die gegenwärtigen Arbeitsaufgaben und Kompetenzen durch ein systemgesteuertes Qualitäts- und Kompetenzmanagementsystem direkt durch die Mitarbeiter zu erfassen und durch den Vorgesetzten zu validieren. Verändern sich Anforderungen und Arbeitstätigkeiten, so lässt sich dies zeitnah ermitteln und der zeitliche Aufwand einer Befragung

wird eliminiert. Führungskräfte könnten die erstellten Arbeits- und Anforderungsprofile für die Personalauswahl sowie für die Mitarbeiterbeurteilung und Weiterentwicklung nutzen.

Kompetenzmessung und -bewertung: In der vorliegenden Forschungsarbeit wird die Analyse spezieller Arbeitsaufgaben und -anforderungen für die Curriculumentwicklung als notwendig genannt und in der empirischen Erhebung angewendet. Die Möglichkeiten der Kompetenzmessung und –bewertung in der innerbetrieblichen Ausbildung sowie die Beurteilung von deren Validität und Reliabilität standen nicht im Fokus der Arbeit und wären Fragestellungen eines weiteren Forschungsprojektes. Da Wissen oder Können nicht mit dem Besitz von Kompetenz gleichgesetzt werden kann, ist eine Messung von Kompetenzen eine komplexe Aufgabe, die bereits bei der Definition des Kompetenzbegriffes beginnt. Die bestehende Methodik der Kompetenzmessung gilt es zu hinterfragen. Da es bei der Operationalisierung und der Messung beruflicher Kompetenzen noch erhebliche Schwierigkeiten gibt, wird diese zukünftig noch größere Bedeutung erlangen.

Weiterführende Forschungsfragen: Zur Beantwortung der untersuchungsleitenden Fragestellung (siehe Abschnitt 2.1) bedarf es einer zielgerichteten Fokussierung der Forschungsaktivitäten. Folglich sind im Verlauf der Arbeit Fragen offengeblieben bzw. neu entstanden, die noch nicht oder nicht vollständig beantwortet wurden. Diese können die Grundlage für weitere Untersuchungen bilden. Als Beispiele lassen sich folgende Fragen erwähnen:

1. Wie sollte ein Evaluationsprozess strukturiert werden, damit eine Überführung eines Curriculums in die Praxis weiterentwickelt kann?
2. Wie kann diese Weiterentwicklung unter der Betrachtung der Evaluationsergebnisse gestaltet werden?
3. Wie lässt sich der Erfolg des didaktischen Prinzips des forschenden Lernens evaluieren und dessen Umsetzung weiter konkretisieren?

8.3 Fazit

In der vorliegenden Forschungsarbeit standen die drei folgenden Zielsetzungen im Vordergrund: (1) Die Identifizierung gegenwärtiger und zukünftiger Arbeitsaufgaben von Absolventen eines praxisintegrierenden dualen Studiums, (2) die Beantwortung der Frage, welche Kompetenzen zur Bewältigung dieser Arbeitsaufgaben vonnöten sind und (3) wie sich der Erwerb dieser Kompetenzen durch die Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements im Laufe der Ausbildung realisieren lässt. Der Abschluss dieser Dissertation bedeutet gleichzeitig den Start von weiterführenden Forschungsarbeiten (8.2).

Die Auseinandersetzung mit spezifischen Arbeitsaufgaben und deren Implementierung in innerbetrieblichen Ausbildungsstrukturen ergibt für das Ausbildungsunternehmen mehrere positive Effekte. Die Analyse der Arbeitsaufgaben steigert den Wertschöpfungsbeitrag der Ausbildung durch die Bereitstellung von am Ingenieurfähigkeitsprofil ausgebildeten Absolventen und ermöglicht eine damit einhergehende schnellere Amortisation der Ausbildungskosten durch frühere Effizienz der jungen Akademiker. Darüber hinaus begegnet die Analyse von Arbeitsaufgaben durch die Berücksichtigung von zukünftigen Arbeitsaufgaben proaktiv Entwicklungstrends. Ferner erhält und erhöht das Unternehmen durch die Bereitstellung von Absolventen mit kritischer Distanz und Auseinandersetzung zum Bestehenden die Innovationskraft und schafft sich dadurch Wettbewerbsvorteile. Durch die Gestaltung und didaktisch-methodische Aufbereitung der innerbetrieblichen Ausbildung können Unternehmen aktiv zukünftige qualifizierte und eigenverantwortlich handelnde Mitarbeiter ausbilden. Für die Duale Hochschule Baden-Württemberg kann die Auseinandersetzung mit berufsfeldspezifischen Arbeitsaufgaben und -anforderungen der kooperierenden Ausbildungsunternehmen zu einer Sensibilisierung für unternehmerische Belange und somit zu einer Qualitätssteigerung der Lernortkooperation führen. Das aufgezeigte didaktische Prinzip des forschenden Lernens kann zudem in die Ausbildung an der DHBW integriert werden. Dies hat für die Studierenden den Vorteil, dass sie sowohl rein wissenschaftliche Fragestellungen an der DHBW als auch praxisorientierte Fragestellungen im Ausbildungsunternehmen mit einer identischen Systematik bearbeiten

könnten. Darüber hinaus wird dem Bildungsauftrag der Hochschule allumfassend Folge geleistet und die Studierenden werden in ihrer Kritikfähigkeit sowie in der notwendigen wissenschaftlichen Distanz zur bestehenden Praxis gefördert. Sie stellen somit einen echten Gewinn für das Zielunternehmen dar.

Literaturverzeichnis

- Abels, H. (2009). Einführung in die Soziologie, Band 1: Der Blick in die Gesellschaft. Wiesbaden: GWV Fachverlage GmbH.
- AK DQR (2011). Entwurf eines Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen. Verfügbar unter <http://www.deutscherqualifikationsrahmen.de> [01.06.2011].
- Allmendinger, J. (2010). Brauchen wir mehr Studenten? Zeit online. Verfügbar unter <http://www.zeit.de/2010/11/C-Studium-Pro> [28.03.2011].
- Anderson, L. & Wilson, S. (1997). Critical incident technique. In D.L. Whetzel & G.R. Wheaton (Eds.), Applied measurement methods in industrial psychology (pp. 89-112). Palo Alto, CA: Davis-Black.
- Annet, J. & Duncan, K.D. (1967). Task analysis and training design. *Journal of Occupational Psychology*, 41 (S. 211-221).
- Arnold, R. (2001). Kompetenz. In: R., Arnold; S. Nolda, & E., Nuissl, Wörterbuch Erwachsenenpädagogik. (S. 176). Bad Heilbrunn.
- Arzheimer, K. & Klein, M. (1998). Die Wirkung materieller Incentives auf den Rücklauf einer schriftlichen Panelbefragung. S. 6-43 in: ZA-Information 43.
- Ash, R.A. (1998). Job analysis in the world of work. In S. Gael (Ed.), *The job analysis handbook for business, industry, and government* (p. 3-13). New York.
- Atteslander, P. (2003). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. Berlin: Walter de Gruyter.

- AusbildungPlus (2010). AusbildungPlus in Zahlen: Trends und Analysen. Verfügbar unter <http://www.ausbildungplus.de> [25.03.2011].
- AusbildungPlus (2014). AusbildungPlus in Zahlen: Trends und Analysen. Verfügbar unter http://www.ausbildungplus.de/files/AusbildungsPluns_inZahlen_2013.pdf [04.06.2014].
- Bach, U.; Müller, K. & Jungmann, T. (2011). Praxiseinblicke. Forschendes Lernen in den Ingenieurwissenschaften. TeachING-Learn-ING.EU.
- Bader, R. (2000). Konstruieren von Lernfeldern – Eine Handreichung für Rahmenlehrplanausschüsse und Bildungsgangkonferenzen in technischen Berufsfeldern. In: Bader, R. & Sloane, P. (Hrsg.): Lernen in Lernfeldern. Eusi-Verlagsgesellschaft mbH. Markt Schwaben.
- Bader, R. (2001). Entwickeln von Rahmenlehrplänen nach dem Lernfeldkonzept. In M. Müller & A. Zöller (Hrsg.), Arbeitshilfe für Rahmenlehrplanausschüsse (S. 17-38). München: ISB.
- Baethge, M. (2006). Das deutsche Bildungs-Schisma: Welche Probleme ein vorindustrielle Bildungssystem in einer nachindustriellen Gesellschaft hat. Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen, S. 13.27.
- Bargel, T. (2010). Chancen und Risiken gestufter Studiengänge – Welcher Studierendentypus wird im Bachelorstudium begünstigt? In: Hochschul-Informationssystem - HIS (Hg.), Perspektive Studienqualität. (S. 182 – 195). Hannover.
- Barr, R.B. & Tagg, J. (1995) From teaching to learning. A New Paradigm for Undergraduate Education. In: Change Magazine, Jg. 27, H. 6, S. 13-25.
- Barthel, K.; Böhler-Baedeker, S.; Bormann, R.; Dispan, J.; Fink, F.; Koska, T.; Meißner, H.-R. & Pronold, F. (2010). Zukunft der deutschen Automobilindustrie. Herausforderungen und Perspektiven für

den Strukturwandel im Automobilsektor. *Wiso Diskurs* Dezember 2012.

- Bauer, H.G. et al. (2010). *Lern(prozess)begleitung in der Ausbildung. Wie man Lernende begleiten und Lernprozesse gestalten kann*. Bielefeld. Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 9/2008. Online verfügbar unter: http://vgrdl.de/Veroeffentl/Monatshefte/PDF/Beitrag08_09_04.pdf [30.11.2015].
- Bauer, N. & Blasius, J. (2014). *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer VS: Wiesbaden.
- Bauer-Hailer, U. & Wezel, H.-U. (2008). *Die Berufsakademie: Eine baden-württembergische Erfolgsgeschichte*.
- Becker, A. (2006). *Duale Studiengänge: Eine Übersicht im Auftrag der IG Metall-Jugend*. Frankfurt.
- Becker, M. & Spöttl, G. (2006). *Qualifikationsentwicklung und -forschung für die berufliche Bildung*. *bwp@* Ausgabe Nr. 11, November 2006. Verfügbar unter http://www.bwpat.de/ausgabe11/becker_spoettl_bwpat11.shtml [15.10.2015].
- Beitz, W. & Helbig, D. (1997). *Neue Wege zur Produktentwicklung – Berufsfähigkeit und Weiterbildung. Untersuchung im Auftrag des BMBF*. Berlin.
- BIBB (2018). *Duale Studiengänge im Überblick*. Verfügbar unter <https://www.bibb.de/de/8655.php> [07.08.2018].
- BLK (1981). *Bericht über die Auswertung des Modellversuchs „Berufsakademie Baden-Württemberg“*. Bonn.
- BLK (2003). *Perspektiven für die duale Bildung im tertiären Bereich*. Bonn.

- Bloom, B.S. (1976). Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. Beltz-Verlag, Weinheim (5. Auflage).
- BMBF (2001). Memorandum des Ingenieurdialogs “Zukunftssicherung des Ingenieurwesens in Deutschland“. Verfügbar unter <http://www.think-ing.de> [11.08.2011].
- Bonz, B. (2009). Methoden der Berufsbildung. Ein Lehrbuch, Stuttgart.
- Bortz, J. & Döring, N. (2009). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Heidelberg: Springer.
- Bosse, N. (2008). Arbeits- und Anforderungsanalyse: Critical Incident Technique. Hohenheim: Handout.
- Boyatzis, R.E. (1982). The competent manager: a model for effective performance. New York.
- Brändle, T. (2010). 10 Jahre Bologna-Prozess: Chancen, Herausforderungen und Problematiken. Wiesbaden.
- Brannick, M.T. & Levine, T.L. (2002). Job Analysis: Methods, Research, and Applications for Human Resource Management in the New Millennium. Thousands Oaks: Sage Publications.
- Bräuer, H.-D. (2000). Arbeits- und geschäftsprozessorientierte Formen der Arbeit. In P. Dehnbostel; H.H. Erbe & H. Novak (Hrsg.), Berufliche Bildung im lernenden Unternehmen. Zum Zusammenhang von betrieblicher Reorganisation, neuen Lernkonzepten und Persönlichkeitsentwicklung (S. 99-105). Frankfurt.
- Budde, J. (2010). Neue Wege in der tertiären Bildung? Bildungsentcheidungen von Studierenden an Berufsakademien. Das Hochschulwesen, 58 (3), 82-88.
- Bundesagentur für Arbeit, Arbeitsmarktberichterstattung (2010). Der Arbeitsmarkt für Akademiker/innen in Deutschland – Ingenieurinnen

- und Ingenieure. Verfügbar unter <http://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Arbeitsmarktberichte/Berichte-Broschueren/Arbeitsmarkt-fuer-Akademiker/Generische-Publikationen/Broschuere-Ingenieure-2010.pdf> [30.03.2011].
- Bundesagentur für Arbeit, Arbeitsmarktberichterstattung (2011). Der Arbeitsmarkt für Akademikerinnen und Akademiker in Deutschland – Mit guten Chancen in den Aufschwung. Verfügbar unter <http://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Arbeitsmarktberichte/Berichte-Broschueren/Arbeitsmarkt-fuer-Akademiker/Generische-Publikationen/Broschuere-Akademiker-2010.pdf> [30.03.2011].
 - Campbell, M.E. (1998). Oh, now I get it! Tempe/Arizona (USA).
 - Cascio, W.F. (1991). Applied psychology in personal management. London.
 - Chomsky, N. (1962). Explanatory Models in Linguistics. In: E. Nagel, P. Suppes & A. Tarski (Hrsg.), Logic, Methodology and Philosophy of Science. Stanford.
 - Czycholl, R. & Ebner, H. G. (2006). Handlungsorientierung in der Berufsbildung. In R. Arnold, & A. Lipsmeier (Hrsg.), Handbuch der Berufsbildung (2. Edition Ausg., S. 44-54). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
 - Dany, S. (2007). Start in die Lehre; Qualifizierung von Lehrenden für den Hochschulalltag. Berlin: Lit.
 - de Haan, G. (2007). Was bedeutet Kompetenzerwerb? In G. de Haan, W. Edelstein & A. Eikel (Hrsg.), Qualitätsrahmen Demokratiepädagogik (S. 17-23). Weinheim.
 - Deutsche Bundesregierung (2001). Situation und Perspektiven der Ingenieurinnen und Ingenieur in Deutschland. Antwort der Bundesregierung vom 16.01.2001.

- Deutscher Bildungsrat (1970). Empfehlungen der Bildungskommission: Strukturplan für das Bildungswesen. Stuttgart.
- Deutscher Bildungsrat (1973). Empfehlungen der Bildungskommission: Zur Planung berufsqualifizierender Bildungsgänge im tertiären Bereich. Stuttgart.
- Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2001). PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen Leske + Budrich.
- DGPs (2015). Personalpsychologie. Verfügbar unter <http://www.dgps.de/index.php?id=272> [20.12.2015].
- DHBW (2011). Leitbild. Verfügbar unter http://www.dhbw.de/fileadmin/user/public/Dokumente/Schrifterzeugnisse/DHBW_Leitbild.pdf [01.06.2011].
- DHBW (2012). Qualitätsmanagement-Handbuch. Strukturen, Grundsätze und Verfahren. Stuttgart: DHBW.
- DHBW (2013). Richtlinien für Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxis I (T2_1000) Praxis II (T2_2000) Praxis III (T2_3000) Studienarbeit I und II (T2_3100 bzw.T2_32000) Bachelorarbeit (T2_3300). [7. März 2017] von www.dhbw.de.
- DHBW (o. J.). Definition von Kompetenzen in der Curriculumentwicklung. (Unveröffentlichtes Manuskript). Duale Hochschule Baden-Württemberg.
- DHBW Heidenheim (2009). Das Studium an der DHBW Heidenheim. Verfügbar unter <http://www.dhbw-heidenheim.de> [17.Dezember 2010].
- DHBW Ravensburg Campus Friedrichshafen (2011). Angebote Bachelor-Studiengänge der Fakultät Technik. Verfügbar unter

<http://www.dhbw-ravensburg.de/de/fakultaet-studiengang/technik/>
[22.12.2011].

- DHBW Stuttgart (2011). Angebotene Bachelor-Studiengänge der Fakultät Technik. Verfügbar unter <http://www.dhbw-stuttgart.de/themen/bachelor/fakultaet-technik.html> [22.12.2011].
- DHBW Stuttgart Campus Horb (2011). Angebote Bachelor-Studiengänge. Verfügbar unter <http://www.dhbw-stuttgart.de/horb/themen/studium/studiengaenge-bachelor.html> [22.12.2011].
- Diemer, A. (1964). Was heißt Wissenschaft? Meisenheim am Glan.
- DIHK (2002). Duale Studiengänge – Ein Ausbildungsmodell für Gegenwart und Zukunft. Heintz.
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (2002). DIN 33430 – Anforderungen an Verfahren und deren Einsatz bei berufsbezogenen Eignungsbeurteilungen. Berlin.
- Erpenbeck, J. (2006). Kompetenzbegriff und Kompetenzmessung. In: Kompetenz-Workshop der BMBF-Initiative „Anrechnung beruflicher Kompetenzen auf Hochschulstudiengänge“ (S. 33-35). Verfügbar unter http://ankom.his.de/material/dokumente/DokuKompetenz_klein_ANKOM2006.pdf [10.01.2012].
- Ertel, H. (2008). Lehre, Lernen und Assessment. In: S. Wehr & H. Ertel: Lernprozesse fördern an der Hochschule. Bern. S. 13-46.
- Euler, D. (2004). Bildungsmanagement. In R. Dubs; D. Euler; J. Rüegg-Stürm & C.E. Wyss (Hrsg.); Einführung in die Managementlehre (S. 31-57). Bern..
- Europäisches Parlament (2008). Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rats vom 23. April 2008 zur Errichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (2008/C

111/01). Verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:DE:PDF> [10.01.2012].

- Fischer, M. & Bauer, W. (2007). Konkurrierende Konzepte für die Arbeitsprozessorientierung in der deutschen Curriculumentwicklung. *Europäische Zeitschrift für Berufsbildung* (40), S. 157-176.
- Flanagan, J.C. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin*, 51 (S. 327-358).
- Fleishman, E.A. & Quaintance, M. K. (1984). *Taxonomies of human performance : the description of human tasks*. Orlando.
- Franke, G. (2005). *Facetten der Kompetenzentwicklung*. Bielefeld.
- Frey-Eiling, Angela; Frey, Karl: Das Gruppenpuzzle. In: Wiechmann, Jürgen: *Zwölf Unterrichtsmethoden: Vielfalt für die Praxis*. Weinheim: Beltz, 1999 S. 50-57.
- Frieling, E. & Hoyos, C.G. (1978). *Fragebogen zur Arbeitsanalyse (FAA): Deutsche Bearbeitung des Position Analysis Questionnaire (PAQ)*. Bern.
- Frieling, E. & Sonntag, K. (1999). *Lehrbuch der Arbeitspsychologie*. Bern: Huber.
- Frieling, E., Facaoaru, C., Benedix, J., Pfaus, H. & Sonntag, K. (1993). *Tätigkeits-Analyse-Inventar*. Landsberg.
- Fuß, P. (2012). *Die Zukunft der (deutschen) Automobilindustrie*. Verfügbar unter: www.acod.de/media/events/kongress2012/refe-rate/fuss_web.pfd [05.02.2013].
- Gael, S. (1998). Interviews, questionnaires, and checklists. In S. Gael (Ed.), *The job analysis handbook for business, industry, and government* (S. 391-414). New York.

- Gehmlich, V. (2010): *Lernergebnisse, Curriculumdesign und Mobilität. Ein Wörterbuch für Qualitätsbewusste*. Bonn.
- Gilbert, T.F. (1978). *Human competence-based training*. London.
- Gläser, J. & Laudel, G. (2009). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Göhringer, A. (1989). *Gehobene Berufsausbildung oder Alternative zum Hochschulstudium?* Karlsruhe.
- Göhringer, A. (1992). *Qualifizierte Mitarbeitergewinnung. Berufakademie eine sinnvolle Investition?* Karlsruhe.
- Gordon, R.L. (1975). *Interviewing. Strategies, techniques and tactics*. Homewood, Illinois: The Dorsey Press.
- Greve, W. & Wentura, D. (1997). *Wissenschaftliche Beobachtung*. Weinheim: Beltz.
- Gronwald, D. & Martin, W. (1998). *Fachdidaktik Elektrotechnik*. In: Bonz, B. (Hrsg.). *Fachdidaktik des beruflichen Lernens*. Stuttgart, S. 88-102.
- Grünewald, U. (1999). *Arbeitsintegriertes Lernen – das Ende der betrieblichen Weiterbildung?* In W. Heindrich & K. Büchter (Hrsg.), *Politikfeld betrieblicher Weiterbildung* (S. 135-150). Mering.
- Hackmann, J.R. & Oldham, G.R. (1975). *Development of the job diagnostic survey*. *Journal of Applied Psychology*, 60 (2) (S. 159-170).
- Haeske, U. (2006). *„Kompetenz“ im Diskurs. Eine Diskursanalyse des Kompetenzdiskurses*. Berlin.
- Heidenreich, K. (2011). *Erwartungen der Wirtschaft an Hochschulabsolventen*. Verfügbar unter

<http://www.dihk.de/presse/meldungen/2011-01-21-hochschulumfrage> [24.03.2011].

- Heider-Friedel, C., Strobel, A. & Westhoff, K. (2006). Anforderungsprofile zukunftsorientiert und systematisch entwickeln – Ein Bericht aus der Unternehmenspraxis zur Kombination des Bottom-up und Top-down-Vorgehen bei der Anforderungsanalyse. *Wirtschaftspsychologie*, 1, 23-31.
- Heller, C. (2010). Duale Studiengänge: Entwicklung, Stand und Bewertung aus Sicht der beteiligten Akteure. *Wirtschaft und Berufserziehung*, 7.10, 20-25.
- Hellmer, J. (2009). Forschendes Lernen an Hamburger Hochschulen. In L. Huber & u. a., *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S. 207). Bielefeld.
- Hermanns, H. & Tkocz, C. (1976). Projektorientierung im Rahmen der integrierten Technikstudiengänge an der Gesamthochschule Kassel. In F. Schmithals & M.G. Cornwall (Hrsg.), *Projektstudium in den Naturwissenschaften* (S. 95-108). Hamburg.
- Hesser, W. & Langfeldt, B. (unter Mitarbeit von W. Box) (2017): Das duale Studium aus Sicht der Studierenden. Verfügbar unter: <http://e-doc.sub.uni-hamburg.de/hsu/volltexte/2017/3155> [12.08.2018].
- Heyse, V. & Erpenbeck, J. (2004). Vorwort. In V. Heyse & J. Erpenbeck, *Kompetenztraining* (S. IX-XXV). Stuttgart.
- Hillmer, H.; Peters, R.-W. & Polke, M. (1979). *Studium, Beruf und Qualifikation der Ingenieure. Eine empirische Analyse zur tätigkeitsorientierten Ingenieursausbildung*. Düsseldorf.
- Hillmert, S. & Kröhnert, S. (2003). Differenzierung und Erfolg tertiärer Ausbildung: die Berufsakademie im Vergleich. *Zeitschrift für Personalforschung*, 17 (2), 195-214.

- Himpele, K. (2010). Endstation Bologna?: Zehn Jahre europäischer Hochschulraum. Bielefeld.
- Holtkamp, R. (1996). Duale Studienangebote der Fachhochschulen. Hannover: HIS.
- Hortsch, H. (2006). Die Neigung von Studenten und Absolventen der Berufsakademie Sachsen zur Aufnahme eines weiteren Studiums. Dresden: SFPS – Wissenschaftlicher Fachverlag (Dresdener Beiträge zu Berufspädagogik 18).
- HQR (2005). Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse. Verfügbar unter <http://www.hrk.de/de/download/dateien/QRfinal2005.pdf> [01.06.2011].
- Huber, L. (2004). Forschendes Lernen. 10 Thesen zum Verhältnis von Forschung und Lehre aus der Perspektive des Studiums. Die Hochschule 2/2004, S. 29-49.
- Huber, L. (2009). Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In: Huber, L.; Hellmer, J.; Schneider, F. (Hrsg.): Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen. Bielefeld S. 9-35.
- Huber, L. (2010). Forschendes Lernen ist nötig! Wie ist es möglich? Vortrag an der TU Braunschweig am 13. Januar 2010.
- IMPULS-Stiftung & Institut der deutschen Wirtschaft Köln (1999). Der Ingenieurberuf der Zukunft. Köln.
- Jahn, H. (2001). Duale Studiengänge an Fachhochschulen. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung eines Modellversuchs an den Fachhochschule Magdeburg und Merseburg. Wittenberg.
- Jahresbericht DHBW (2010). Jahresbericht der Dualen Hochschule Baden-Württemberg 2009/2010. Verfügbar unter <http://www.dhbw.de> [8.11.2010].

- James, J. & Bolstein, R. (1990). The Effect of Monetary Incentives and Follow-Up Mailing on the Response Rate and Response Quality in Mail Surveys. S. 346-361 in: Public Opinion Quarterly 54.
- James, J. & Bolstein, R. (1992). Large Monetary Incentives and their Effects on Mail Survey Response Rates. S. 442-453 in: Public Opinion Quarterly 56.
- Jank, W. & Meyer, H. (2011). Didaktische Modelle (10. Aufl.). Berlin: Cornelsen.
- Junge, H. (2009). Projektstudium als Beitrag zur Steigerung der beruflichen Handlungskompetenz in der wissenschaftlichen Ausbildung von Ingenieuren. Dortmund.
- Jungmann, T. (2011). Forschendes Lernen im Logistikstudium. Dissertation Dortmund.
- Jürgens, U. & Meißner, H. (2005). Arbeiten am Auto der Zukunft. Produktinnovationen und Perspektiven der Beschäftigten. Berlin: edition sigma.
- Kauffeld, S. & Grohmann, A. (2011). Personalauswahl. In S. Kauffeld (Hrsg.). Arbeits-, Organisations- und Personalpsychologie (S. 93-112) Heidelberg: Springer.
- KMK (1995). Anerkennung der Abschlüsse der Berufsakademie im tertiären Bereich. Beschluss der KMK vom 29.09.1995.
- KMK (2000). Rahmenvereinbarung über die Berufsschule. Bonn: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- KMK (2004a). Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen. Beschluss der KMK vom 15.09.2000 i.d.F. vom 22.10.2004.

- KMK (2004b). Einordnung der Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien in die konsekutive Studienstruktur. Beschluss der KMK vom 15.10.2004.
- KMK (2011): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe Bonn.
- Koch, A. (2010b). Die Task-Analysis-Tools (TAToo) – Entwicklung, empirische und praktische Prüfung eines Instruments für Anforderungsanalysen. Verfügbar unter http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/3903/10_07_13_DissAKoch_Onlinepub.pdf [09.02.2012].
- Koch, L. (2010a). Kompetenz: Konstrukt zwischen Defizit und Anmaßung. Verfügbar unter <http://www.bildung-wissen.eu/tagungen/Koch-Defizit.pdf> [12.05.2011].
- KÖNIG, R., 1973, Die Beobachtung. – In: R. KÖNIG, Hrsg., Handbuch der empirischen Sozialforschung. Bd. 2: Grundlegende Methoden und Techniken der empirischen Sozialforschung. Erster Teil. – Stuttgart, 3. Aufl., (= dtv Wiss. Reihe 4236), S. 1-65.
- Kramer, W. (1994). Alternative Ausbildungsmöglichkeiten für Hochschulzugangsberechtigte im Tertiären Bereich. Köln: Deutscher Instituts-Verlag.
- Krempkow, R., Pastohr, M., Bolze, Chr., Horn, S., Hofmann, K. & Hortsch, H. (2008). Das Berufsakademiestudium in Sachsen – Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken. Dresden: SFPS – Wissenschaftlicher Fachverlag (Dresdener Beiträge zu Berufspädagogik 27).
- Kultusministerium Sachsen-Anhalt (2004). Rahmenlehrpläne mit Lernfeldern. Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt.

- Kupfer, F. & Mucke, F. (2009). Duale Studiengänge an Fachhochschulen nach der Umstellung auf Bachelorabschlüsse. Bonn.
- Kupfer, F., Köhlmann-Eckel, Chr. & Kolter, Chr.(2010). Analyse und Systematisierung dualer Studiengänge an Hochschulen. Bonn.
- Kupfer, F., Köhlmann-Eckel, Chr. & Kolter, Chr.(2014). Duale Studiengänge – Praxisnahes Erfolgsmodell mit Potenzial? Wissenschaftliche Diskussionspapiere Heft 152.
- Landmesser, M. (2000). Wandel in der Informationsgesellschaft: Berufsakademie-Studium bei IBM. Böblingen: Unveröffentlichtes Vortragmanuskript vom 21.08.2000.
- Levine, E.L. (1983). Everything you always wanted to know about job analysis. Tampa.
- Lisop, I & Kretschmar, S. (2002). Bildungspolitischer Stellenwert von Berufsakademien. In R. Huisinga, I. Lisop (Hrsg.), Qualifikationsbedarf, Personalentwicklung und Bildungsplanung – Studien (S. 83-128). Frankfurt.
- Lopez, F.M., Kesselmann, G.A. & Lopez, F.E. (1981). An empirical test of a trait-oriented job analysis technique. Personnel Psychology, 34 (S. 479-502).
- LT-BW (2008). Gesetzentwurf der Landesregierung: Zweites Gesetz zur Umsetzung der Föderalismusreform im Hochschulbereich vom 20.10.2008.
- Mandl, H., & Gruber, H. (2006). Lernen. In F.-J. Kaiser & G. Pätzold (Hrsg.), Wörterbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik (2. Ausg., S. 344-346). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. Weinheim: Beltz.

- McClelland, D.C. (1973). Testing for competence rather than for „intelligence“. In: American Psychologist, Band 28, Nr. 1, 423-447.
- McCornick, E.J. & Jeanneret, P.R. (1988). Position Analysis Questionnaire (PAQ). In S. Gael (Ed.), The job analysis handbook for business, industry, and government (S. 825-942). New York.
- McCornick, E.J., Jeanneret, P.R. & Mecham, R.C. (1972). A study of job characteristics and job dimensions as based on the Position Analysis Questionnaire (PAQ). Journal of Applied Psychology, 56, 347-367.
- McLagen, P.A. (1983). Models für excellence. The conclusions and recommendations of the ASTD training and development competency study. Washington D.C.
- Mechkat, A. & Weise, P. (2004). „War for Talents“ in der IT-Branche. Personalbeschaffung durch gezielte Abwerbung in den Jahren 1998-2001. Wiesbaden.
- Merkblatt für Bewerber mit Fachhochschulreife (2010). Verfügbar unter <http://www.dhbw.de/downloads/> [3.12.2010].
- Meyer, H. (2003). Skizzen eines Stufenmodells zur Analyse von Forschungskompetenz. In: A. Obolenski & H. Meyer (Hrsg.). Forschendes Lernen. Klinkhardt: Bad Heilbrunn (S. 99-115).
- Minks, K.-H. (2004). Kompetenzen für den Arbeitsmarkt: Was wird vermittelt? Was wird vermisst?. Verfügbar unter http://www.his.de/pdf/pub_vt/22/2006_07_28_Vortrag_Minks_Siemensforum.pdf [29.07.2011].
- Moser, K., Donat, M., Schuler, H. & Funke, U. (1989). Gütekriterien von Arbeitsanalyseverfahren. Zeitschrift für Arbeitswissenschaften, 43, (S. 65-72).

- Mucke, K & Schwiedrzik, B. (2000). Duale berufliche Bildungsgänge im tertiären Bereich – Möglichkeiten und Grenzen einer fachlichen Kooperation von Betrieben mit Fachhochschulen und Berufsakademien. Verfügbar unter <http://www.bibb.de/dokumente/pdf/abschlussbericht-duale-Studiengaenge2000.pdf> [25.03.2011].
- Mucke, K. (2006). Duale Studiengänge an Fachhochschulen. Eine Übersicht. Bielefeld.
- Mundt, J.W. (2001). Karrieren von Absolventen des ersten an einer Berufsakademie eingerichteten Diplomstudienganges in Tourismusbetriebswirtschaft. Tourismus Jahrbuch, 2.Naujoks, P. (2006). Die Qualität von Berufsakademien aus Unternehmenssicht – eine empirische Untersuchung. Verfügbar unter <http://www.zhb-flensburg.de/dissert/naujoks/DissertationNaujoks.pdf> [24.03.2011].
- Münk, D. (2006): Berufliche Aus- und Weiterbildung in Europa. In: R. Arnold, R. und A. Lipsmeier (Hrsg.), Handbuch der Berufsbildung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Neef, W. (1999). Ausblick: Innovative Ingenieurausbildung – die Mühen der Ebenen. In. BMBF (Hrsg.), Neue Ansätze für Ausbildung und Qualifikation von Ingenieuren (S. 94-99). Bonn.
- Nienaber, C. (2007). Die Bedeutung des Kompetenzmanagements für die strategische Personalarbeit. In. W. Jochmann & S. Gechter (Hrsg.), Strategisches Kompetenzmanagement (S. 25-46). Berlin.
- Obermann, C. (2005). Assessment Center. Entwicklung, Durchführung, Trends. Mit originalen AC-Übungen (3. Auflage). Gabler: Wiesbaden.
- OECD (2010). Bildung auf einem Blick. Paris.
- Ordner, M. (2009). War for Talents. Fachkräftemangel und die Attraktivität Deutschlands und Großbritannien im Wettbewerb um qualifizierte Zuwanderer. Saarbrücken.

- Osswald, R. (1988). Die Berufsakademie Baden-Württemberg. Eine Idee und ihre Verwirklichung. Stuttgart.
- Ott, B. (2007). Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens. Berlin.
- Pahl, J.-P. (2003): Auf dem Weg zu Berufsfelddidaktiken. Neue Anstöße für die berufliche Erst-ausbildung. In: berufsbildung, H. 81, S. 3–8.
- Pahl, J.-P. (2005). Ausbildungs- und Unterrichtsverfahren. Bielefeld.
- Pahl, J.-P. (2006). Genese der berufspädagogischen Forschung. In: F. Rauner, Handbuch der Berufsbildungsforschung (S. 19-35). Bielefeld.
- Paschen, M. (2003). Kompetenzmodelle – konzeptioneller Hintergrund und praktische Empfehlungen. Wirtschaftspsychologie, 2 S. 25-59.
- Pastohr, M. (2008). Die Leistungsfähigkeit von Systemen tertiärer Bildung an der Schwelle zum Beschäftigungssystem. Verfügbar unter http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=993492878&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=993492878.pdf [23.02.2011].
- Pastohr, M. (2010). Studierfähigkeit und Berufsakademiestudium: Definition und Beurteilung der Studierfähigkeit durch Dozenten und Studenten der Berufsakademie Sachsen. Dresdner Beiträge zur Berufspädagogik, 31.
- Pätzold, G. (1999): Berufliche Handlungskompetenz; In: Kaiser, F.-J., Pätzold, G. (Hrsg): Wörterbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Bad Heilbrunn: S. 57-58.
- Pätzold, G. (2006). berufliche Handlungskompetenz. In F.-J. Kaiser & G. Pätzold (Hrsg.), Wörterbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik (2. Ausg., S. 72-74). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

- Paulus, W.; Schweitzer, R. & Wiemer, S. (2010). Klassifikation der Berufe 2010. Entwicklung und Ergebnisse. Verfügbar unter <http://statistik.arbeitsagentur.de> [01.09.2011].
- Pohl, Urte (2010). Evaluation dualer Studiengänge in ausgewählten Hochschulen Thüringens – Eine Einstiegsvariante von Akademikern in die Erwerbstätigkeit. Verfügbar unter <http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-22452/pohl.pdf> [02.08.2011].
- Porst, R. (1999): Thematik oder Incentives? Zur Erhöhung der Rücklaufquote bei Postalischen Befragungen. S. 72-87 in: ZUMA-Nachrichten 45.
- Porst, R. (2001): Wie man die Rücklaufquote bei postalischen Befragungen erhöht. ZUMA How-to-Reihe Nr. 9.
- Prahalad, C.K. & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. Havard Business Review, Mai-Juni, 79-91.
- Praxispläne DHBW (2010). Praxispläne der Studiengänge. Verfügbar unter <http://www.dhbw.de> [15.12.2010].
- Purz, S. (2011). Duale Studiengänge als Instrument der Nachwuchssicherung Hochqualifizierter. Frankfurt am Main.
- Rauner, F. (1998). Zur methodischen Einordnung berufswissenschaftlicher Arbeitsstudien. In: J-P. Pahl; F. Rauner (Hrsg.): Betrifft: Berufswissenschaften: Beiträge zur Forschung und Lehre in den gewerblich-technischen Fachrichtungen. Bremen: Donat; S. 13-30.
- Rauner, F. (2001). Zur Untersuchung von Arbeitsprozesswissen – Fachkompetenz von Interviewern als Determinante in halbstrukturierten Interviews. In: F. Eicker & A.W. Petersen (Hrsg.), ‚Mensch-Maschine-Interaktion‘ Arbeiten und Lernen in rechnergestützten Arbeitssystemen in Industrie, Handwerk und Dienstleistung (S. 249-267). Baden-Baden.

- Rauner, F. (2002). Berufswissenschaftliche Forschung – Implikationen für die Entwicklung von Forschungsmethoden. In: M. Fischer & F. Rauner (Hrsg.), Lernfeld: Arbeitsprozess. Baden-Baden.
- Rauner, F. (2006). Handbuch Berufsbildungsforschung. Bielefeld.
- Rauner, F. (2010). Brauchen wir mehr Studenten? Zeit online. Verfügbar unter <http://www.zeit.de/2010/11/C-Studium-Contra?page=1> [28.03.2011].
- Rebmann, K.; Tenfelde, W. & Schlömer, T. (2011). Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Eine Einführung in Strukturbegriffe. Wiesbaden: Gabler.
- Reetz (2005); Situierete Prüfungsaufgaben. Die Funktion von Situationsaufgaben in Abschlussprüfungen des Dualen Systems der Berufsausbildung. In bwp@ Nr. 8. Online verfügbar unter: www.bwpat.de/ausgabe8/reetz_bwpat8.pdf.
- Reiber, K. & Tremp, P. (2007). Eulen nach Athen! Forschendes Lernen als Bildungsprinzip. In: Berendt, B.; Voss, H.-P., Wildt, J. (Hrsg.): Neues Handbuch Hochschullehre. Berlin. Griffmarke A.3.6.
- Richter, H.J. (1979). Die Strategie schriftlicher Massenbefragungen. Bad Harzburg: Verlag für Wissenschaft, Wirtschaft und Technik.
- Riedl, A. (2004). Didaktik der beruflichen Bildung. Franz Steiner Verlag.
- Riedl, A. (2011). Didaktik der beruflichen Bildung. Franz Steiner Verlag.
- Ringkamp, P. (2005). Controlling von Lehr-/Lernprozessen. Münster.
- Sanchez, J.I. (2003). Why should a job analysis be conducted? In H.G. Henemann & T.A. Judge (Eds.) Staffing Organisations, 4th Edition. Irwin/McGraw-Hill.

- Sauder, G. (2001). Berufsakademie: Studium an den Lernorten Akademie und Betrieb. *Personalführung*, 34, 62-70.
- Sauter, M. (1990). Befragung von Industrieunternehmen über das Studium an der Berufsakademie Ravensburg. Ravensburg: Diplomarbeit.
- Schaper, N. (2005). Konzepte der Personalauswahl. Verfügbar unter: http://groups.uni-paderborn.de/psych...-Uebung_Einfuehrung-AO-19-01-05.pdf [01.07.2012].
- Schaub, H. & Zenke, K.-G. (1995). Wörterbuch zur Pädagogik. München.
- Schmidt, G. (2003). Methode und Techniken der Organisation 13. Auflage, Gießen: Verlag Dr. Götz Schmidt.
- Schmidt, K.-H. & Kleinbeck U. (1999). Job diagnostic survey (JDS-deutsche Fassung). In H. Dunckel (Hrsg.) *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (S. 205-229). Zürich.
- Schmidt, S.H. (2002). Umfang und Bedeutung dualer Bildungssysteme unter besonderer Berücksichtigung der Berufsakademie. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 24 (4), 68-90.
- Schmitz, C. (2001). „Im Eiltempo“. *Wirtschaftswoche*, 3, 98-100.
- Schneider, B. & Konz, A.M. (1989). Strategic job analysis. *Human Resource Management*, 1, 51-63.
- Schneider, R. & Wildt, J. (2002). Forschendes Lernen in Praxisstudien – das Beispiel des Berufspraktischen Halbjahres in der Lehrerbildung. In: Berendt, B./Voss, H.-P./ Wildt, J. (Hrsg.): *Neues Handbuch Hochschullehre*. Berlin. Stuttgart: Raabe, Griffmarke G 3.1.

- Schneider, R. & Wildt, J. (2003). Das Berufspraktische Halbjahr in Dortmund: Forschendes Lernen in Praxisstudien einer professionalisierten Lehrerbildung. In: Obolenski, A./ Meyer, H. (Hrsg.): Forschendes Lernen. Theorie und Praxis einer professionellen LehrerInnenausbildung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schneider, R. & Wildt, J. (2004). Forschendes Lernen im Berufspraktischen Halbjahr. In: Grundlagenforschung und mikrodidaktische Reformansätze zur Lehrerbildung. Hrsg. von Barbara Koch-Priewe, Fritz-Ulrich Kolbe und Johannes Wildt. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 151-175. S.S. 121.
- Schneider, R. & Wildt, J. (2007). Forschendes Lernen in Praxisstudien. Ein hochschuldidaktisches Konzept zur Förderung professioneller Kompetenz in der Lehrerbildung. In: Journal Hochschuldidaktik 18.2 (S. 11-15).
- Schneider, R. (2009a). Forschendes Lernen in der Lehrerbildung. Entwicklung einer Neukonzeption von Praxisstudien am Beispiel des Curriculumbausteins „Schulentwicklung“: Eine empirisch-qualitative Untersuchung zur Ermittlung hochschuldidaktischer Potentiale. Verfügbar unter <http://hdl.handle.net/2003/26029> [27.04.2013].
- Schneider, R. (2009b). Kompetenzentwicklung durch Forschendes Lernen? In Journal Hochschuldidaktik, Jg. 20 (2009) Heft 2 (S. 33-37).
- Schnell, R.; Hill, P.B. & Esser, E. (2008). Methoden der empirischen Sozialforschung. München: Oldenburg Verlag.
- Scholz, C. & Stein, V (2011). Co-Produzenten von Bildung. Personal Heft 04/2001, S-13-15. Online verfügbar unter https://www.wiwi.uni-siegen.de/pmg/veroeffentlichungen/dokumente/personal_4_2011.pdf [30.11.2015].
- Schramm, A. (1988). Befragung ehemaliger Studenten der Berufsakademie Ravensburg. Ravensburg: Diplomarbeit.

- Schroder, H. (1989). Managerial competence: the key to excellence. Dubuque IA.
- Schuler, H. (2001). Arbeits- und Anforderungsanalyse. In H. Schuler (Hrsg.). Lehrbuch der Personalpsychologie (S. 43-61). Göttingen: Hogrefe.
- Schuler, H. (2006). Arbeits- und Anforderungsanalyse. In H. Schuler (Hrsg.), Lehrbuch der Personalpsychologie (S. 45-68). Göttingen.
- Schuler, H. (2014). Arbeits- und Anforderungsanalyse. In H. Schuler (Hrsg.), Lehrbuch der Personalpsychologie (S. 61-97). Göttingen.
- Schüpach, H. (1995). Analyse und Bewertung von Arbeitstätigkeiten. In H. Schuler (Hrsg) Organisationspsychologie (S. 167-186). Göttingen: Huber.
- Schwarz, M. (2009). War for Talent. Kritische Auseinandersetzung mit Konzepten zur Gewinnung von High Potentials. München.
- Schwiedrzik, B. (2000). „Duale Studiengänge“ – ein für Wissenschaft, Praxis und Politik gleichermaßen tauglicher Terminus? BIBBforschung, 1 (2), S. 4.
- Shippmann, J., Ash, R., Battista, M., Carr,L., Eyde,L., Hesketh, B., Kehoe, J., Pearlman, K., Prien, E. & Sanchez, J.I. (2000). The practice of competency modeling. Personal Psychology, 53, (S. 703-740).
- Spencer, L.M. (1983). Soft skill competencies. Edinburgh.
- Spöttl, G. & Becker, M. (2008). Berufswissenschaftliche Forschung. Frankfurt am Main.
- Spoun, S. & Wunderlich, W. (2005). Studienziel Persönlichkeit. Frankfurt am Main.

- Stange, W., Eylert, A., Krüger, R. & Schmitt, C. (2009). KomPädenZ – Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen von Erzieherinnen und Erziehern auf einen BA-Studiengang Sozialarbeit/Sozialpädagogik. In W. Freitag, Neue Bildungswege in der Hochschule: Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen für Erziehungs-, Gesundheits- und Sozialberufe (S. 73.104). Bielefeld.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012). Studierende und Absolventen der Berufsakademie in Baden-Württemberg. Stuttgart.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2015). Statistische Berichte Baden-Württemberg. Stuttgart: Artikel-Nr. 3234 15001 vom 01.09.2015.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2016). Statistische Berichte Baden-Württemberg. Stuttgart.
- Steinmayr, R. (2005). Kompetenz- und eigenschaftsbasierte Anforderungsanalysen an Stichproben von Führungskräften und Mitarbeitern. Heidelberg: Dissertationsschrift.
- Stephan, U. & Westhoff, K. (2002). Personalauswahlgespräche im Führungskräftebereich des deutschen Mittelstandes: Bestandsaufnahme und Einsparungspotential durch strukturierte Gespräche. *Wirtschaftspsychologie*, 4,3-17.
- Studienpläne DHBW (2010a). Moduldetails T1000: Praxis I. Verfügbar unter <http://www.dhbw.de> [15.12.2010].
- Studienpläne DHBW (2010b). Moduldetails T2000: Praxis II. Verfügbar unter <http://www.dhbw.de> [15.12.2010].
- Studienpläne DHBW (2010c). Moduldetails T3000. Praxis III. Verfügbar unter <http://www.dhbw.de> [15.12.2010].

- Timmermann, D. (2004). Demografischer Wandel, Migration und Lebenslanges Lernen. Verfügbar unter <http://kolloq.destatis.de/2004/timmermann.pdf> [31.08.2010].
- Tippelt, R. & Schmidt, B. (2010). Handbuch Bildungsforschung. Wiesbaden.
- Trautner, H.M. (1997). Lehrbuch der Entwicklungspsychologie. Göttingen: Hogrefe.
- VDI (2007a). VDI-Empfehlungen zum Prozess der Entwicklung von Ingenieurstudiengängen. Verfügbar unter http://www.vdi.de/fileadmin/vdi_de/redakteur_dateien/bag_dateien/VDI_Empfehlung_Curriculumentwicklung.pdf [05.06.2011].
- VDI (2007b). VDI-Ingenieurstudie. Verfügbar unter http://www.vdi.de/fileadmin/vdi_de/redakteur_dateien/dps_dateien/SK/Studien_Stellungnahmen/2009/2007-12-14-VDI-Ingenieurstudie-final.pdf [27.07.2011].
- Veder, J. (2008). Reducing Human Capital Risk in a global war for talent. Hamburg.
- Visser, C.F., Altink, W.M.M., & Algera, J.A. (1997). From job analysis to work profiling: do traditional procedures still apply? In N. Anderson & P. Herriot (Eds.), International Handbook of Selection and Assessment (S. 441-473). Chichester.
- Völker, N. (2007). Neue Anforderungsprofile für Ingenieure. Kompetenzentwicklung durch Kooperation von Universität und Unternehmen. Darmstadt.
- von Rosenstiel, L. (2003). Grundlagen der Organisationspsychologie. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Walter, T. (2006). Der Bologna-Prozess: Ein Wendepunkt europäischer Hochschulpolitik. Wiesbaden.

- Wankum, J. (1989). Vom Studium zu den ersten Berufsjahren – Eine Untersuchung des Studien- und Berufshandelns in den Ingenieurwissenschaften. Aachen.
- Webler, W.-D & Wildt, J. (1980). Kriterien für gute akademische Lehre. In: Das Hochschulwesen 6 (S. 243-249).
- Wehr, S. & Ertel, H. (2008). Einleitung. In: S. Wehr & H. Ertel: Lernprozesse fördern an der Hochschule. Bern. S. 9-10.
- Weinert, A (1998). Organisationspsychologie. Weinheim: PVU.
- Weinert, F.E. (2001a). Concept of competence: a conceptual clarification. In: D.S. Rychen & L.H. Salganik (Hrsg.). Defining and selecting key competencies. Seattle.
- Weinert, F.E. (2001b). Leistungsmessung in Schulen. Weinheim und Basel.
- White, R.W. (1959). Motivation reconsidered. The concept of competence. *Psychological Review*, 66, 297-333.
- Wildt, J. & Eberhardt, U. (2010). Einleitung. Neue Impulse? Hochschuldidaktik nach der Strukturreform. In: U. Eberhardt (Hrsg) Neue Impulse in der Hochschuldidaktik. VS-Verlag: Wiesbaden (S. 11-24).
- Wildt, J. (2002). Ein hochschuldidaktischer Blick auf Lehren und Lernen. In: Neues Handbuch Hochschullehre. Raabe: Berlin (S. 1-10).
- Wildt, J. (2004). Vom Lehren zum Lernen. Zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen. In: Neues Handbuch Hochschullehre. Hrsg. Von Brigitte Berendt, Hans-Peter Voss und Johannes Wildt. Berlin: Raabe. S. 59.
- Wildt, J. (2006). Kompetenzen als Learning Outcome. In: *Journal Hochschuldidaktik*, Jg. 17, H1, S. 6-9.

- Wildt, J. (2009). Forschendes Lernen: Lernen im „Format“ der Forschung. In: Forschendes Lernen: Perspektiven eines Konzepts. Journal Hochschuldidaktik. 20. Jg. Nr. 2. S. 4-6.
- Willmann, H.-G. (2004). Personalauswahl in einer Non-Profil-Organisation- Ein empirischer Betrag zum Konzept der sozialen Validität. München. Diplomarbeit Grin-Verlag.
- Winter, M. (2008). Die neue Studienstrukturen und der Übergang von Schule zu Universität. Das Hochschulwesen, 56 (5), 149-155.
- Wissenschaftsrat (1994). Stellungnahme zu den Berufsakademien in Baden-Württemberg. Schwerin: Drucksache 1570/94.
- Wissenschaftsrat (2002). Empfehlungen zur Entwicklung der Fachhochschulen. Berlin: Drucksache 5102/02.
- Wissenschaftsrat (2013). Empfehlungen zur Entwicklung des dualen Studiums. Positionspapier. Köln.
- Woortmann, G. (2006). Europäische (Berufs-)Bildungspolitik. Verfügbar unter <http://www.konstanz.ihk.de/linkable/blob/991956/.2./data/EU-Bildungspolitik-data.pdf;jsessionid=FAAD811AA047461389F3DFE1A5707210.repl1> [11.01.2012].
- Zabeck, J. & Deißinger T. (1995). Die Berufsakademie Baden-Württemberg als Evaluationsobjekt: Ihre Entstehung, ihre Entwicklung und derzeitige Ausgestaltung sowie ihr Anspruch auf bildungspolitische Problemlösung. In J. Zabeck & M. Zimmermann (Hrsg.), Anspruch und Wirklichkeit der Berufsakademie Baden-Württemberg: Eine Evaluationsstudie (S. 1-28). Weinheim.
- Zabeck, J. & Weibel, B (1981). Die Absolventen der Berufsakademie Baden-Württemberg: Eine Untersuchung zum Ausbildungserfolg und zum Karriereverlauf. Mannheim.

- Zabeck, J. & Zimmermann, M. (1995). Berufsakademie und Wissenschaft. – Zur „Wissenschaftlichkeit“ im Profil der Berufsakademie Baden-Württemberg. In J. Zabeck & M. Zimmermann (Hrsg.), Anspruch und Wirklichkeit der Berufsakademie Baden-Württemberg: Eine Evaluationsstudie (S. 279-297). Weinheim.
- Zabeck, J. (1975). Die Berufsakademie – Zum Problem der pädagogischen Legitimation eines Innovationsversuchs im Bildungswesen. Die Deutsche Berufs- und Fachschule, 71, 109-118.
- Zabeck, J. (1995). Zusammenfassende Bewertung der Evaluationsergebnisse. In J. Zabeck & M. Zimmermann (Hrsg.), Anspruch und Wirklichkeit der Berufsakademie Baden-Württemberg: Eine Evaluationsstudie (S. 477-484). Weinheim.
- Zaugg, R. J. (2009). Nachhaltiges Personalmanagement. Eine neue Perspektive und empirische Exploration des Human Resource Management. Wiesbaden.
- Zimmermann, M. (1995). Zum Kompetenzprofil und zu den Berufsvorstellungen am Ende des Studiums. In J. Zabeck & M. Zimmermann (Hrsg.), Anspruch und Wirklichkeit der Berufsakademie Baden-Württemberg: Eine Evaluationsstudie (S. 123-162). Weinheim.

Anhang

Mikroebene 2.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 2.1	Quelle
Einkauf	- Prävention der Lieferantenqualität von EE-Serienkaufteilen	präventive Lieferantenqualität, Serienqualität (ab 2012) für EE Kaufteile (hauptsächlich [REDACTED] Umfänge).	E3111
Hard- und Softwareentwicklung	- Vernetzung des Gesamtfahrzeuges	Vernetzung Gesamtfahrzeug	E3411
Entwicklung/Versuch	- Testing von Leuchten	Testing von Scheinwerfern, Heckleuchten und deren Funktionen.	E9111
Hard- und Softwareentwicklung	- Entwicklung und Betreuung der Hardware von elektrischen Steuergeräten	Entwicklung bzw. Hardwarebetreuung von elektrischen Steuergeräten im Powertrain-Bereich. Aktuell Entwicklung des [REDACTED]	E13511
Hard- und Softwareentwicklung	- Automatisierung von Tests für Telematiksysteme	Automatisierung von Tests für Telematiksysteme (Radio, Navigation, Freisprecheinrichtung, ...)	E14111
Hard- und Softwareentwicklung	- Planung und Entwicklung von Hard- und Software	Planung, Entwicklung und Umsetzung von Mess Hard und Software, Restbussimulation für das Powertrain Prüffeld.	E15211
Hard- und Softwareentwicklung	- Entwicklung von Kommunikationssoftware	Vorentwicklung [REDACTED] (Kommunikation von EVs bzw. Plug-in-Hybriden mit der Ladesäule bzw. zum Internet). Ermöglicht wird dadurch die automatische Abrechnung der Kosten und die Einstellung verschiedener Funktionen über das Internet bzw. eine App.	E16111

Mikroebene 2.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 2.1	Quelle
Entwicklung/Versuch	- Entwicklung alternativer Antriebskonzepte	Entwicklung der Alternativen Antriebskonzepte [REDACTED] (wenn irgend möglich basierend auf dem Konzernbaukasten)	E16511
Hard- und Softwareentwicklung	- Betreuung von Produkten	Produktbetreuung	E18611
Hard- und Softwareentwicklung	- Entwicklung und Betreuung von Telematikkomponenten	- Neuentwicklung und Serienbetreuung von Telematikkomponenten (z.B. Headunits) mit entsprechenden Applikationen wie Navigation, Telefonie, Radio (digital/analog), Connectivity (iPhone, USB, Smartphone...), Fahrzeugfunktionen, Player, Sound, etc.- Serienentwicklung, keine Vorentwicklung - dabei Beachten von marktspezifische Besonderheiten in der Telematik (China, USA, Japan, ECE)	E18711
Hard- und Softwareentwicklung	- Entwicklung von Kombiinstrumenten und Uhren	Entwicklung Kombi- Instrumente und Uhren für Neue PKW Baureihen	E19111
Entwicklung/Versuch	- Konzeption Leitungssatz und Leistungsverteilung	Entwicklung neuer Modelle, Funktionsgruppensprecher Leitungssatz [REDACTED], Konzepte Leitungssatz und Leistungsverteilung in zukünftigen Fahrzeugen	E20511
Entwicklung/Versuch	- Simulation und Konzeption von alternativen Antriebssträngen	Simulation und Konzeption von alternativen Antriebssträngen (Batteriefahrzeuge, Range Extender und Brennstoffzellenfahrzeuge)	E21911
Entwicklung/Versuch	- Inbetriebnahme HV-Prototypen-Fahrzeuge	Erst-Inbetriebnahme HV-Prototypen-Fahrzeuge (EV, Range Extender, Brennstoffzelle, Hybride)	E22811
Hard- und Softwareentwicklung	- Entwicklung und Betreuung der elektrischen Motorkomponenten	Entwicklung und Serienbetreuung (PKW und NFZ) von elektrischen Motorkomponenten (Sensoren und Aktoren) und Entwicklung sowie Parametrierung der dazugehörigen Auswerte- und Ansteuerungssoftware im Motorsteuergerät oder der Komponente selbst.	E24411
Hard- und Softwareentwicklung	- Modulgruppensprecher der Komfortelektronik	aktuell Modulgruppensprecher [REDACTED] [REDACTED] Komfortelektronik,	E27811

Mikroebene 2.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 2.1	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	- Entwicklung von Kombiinstrumenten	- Entwicklung von Kombiinstrumenten für PKW	E285H
Hard- und Softwareentwicklung	- Entwicklung und Betreuung einer Informations integrationssoftware	Betreuung und Weiterentwicklung eines DataWareHouses im Umfeld der Produktdokumentation. (CMM): I [REDACTED] Sowohl Betriebssteuerung als auch Schnittstelle zu den Anwendern, First und Second-Level-Support, Bugfixing, Definitionen neuer Reports, Anforderungen aufnehmen. etc....	E286H
Entwicklung/Versuch	- Serienbetreuung elektrotechnische/ elektronische Montage - Planung von elektrotechnischen/ elektronischen Fehlern - Analyse von Fahrzeugfehlern sowie deren Abstellung	Sereinbetreuung Montage EE (für alle [REDACTED], Planung von EE Prüfungen und Fzg. Inbetriebnahme, Analyse von EE Fzg.- Fehlern, Prävention bzgl. einflussender EE Änderungen in die laufende Serie	E292H
Entwicklung/Versuch	- Konstruktion und Betreuung von Fahrzeugleitungssätzen	Neukonstruktion, Weiterentwicklung und Serienbetreuung von Fahrzeugleitungssätzen für PKW unter Beachtung von Kosten-, Qualitäts- und Terminzielen	E293H
Hard- und Softwareentwicklung	- Regelung des Hochvoltbordnetzes	Regelungen Hochvoltbordnetz: Energiemanagment. Entwicklung von Reglern, Algorithmen zum Betrieb von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben.	E317H
Entwicklung/Versuch	- Entwicklung Luftfeder Projektleitung Koordination von Lieferanten	Neu-/Weiterentwicklung und Serienbetreuung von Luftfedersteuerung und mechatronischen Komponenten für die Luftfederung. Schwerpunkt Projektleitung, Dokumentation und Lieferantenkoordination. Kosten- Qualitäts und Terminziele stehen dabei immer im Focus	E321H
Einkauf	- Teilprojektleitung für Einkauf, Aufbau und Abnahme von Fertigungsanlagen	Teilprojektleitung für den Einkauf, Aufbau und Abnahme für Rohbau Fertigungsanlagen (Elektrik)	E335H
Hard- und Softwareentwicklung	- Projektleitung der zentralen Steuergeräte	Projektleitung zentrale Steuergeräte	E336H

Mikroebene 2.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 2.2	Quelle
Einkauf	Lieferantenmanagement	- Durchführung von Prozessbemusterungen - Bewertung von Lieferantenumfängen	Durchführung Prozessbemusterung, Audit nach VDA 6.3, VDA-RGA, Modulgruppenarbeit, Lieferantensetbewertung	E312
Hard- und Softwareentwicklung	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	- Entwicklung von Vernetzungstechnologien und Bussystemen	Entwicklung von Basistechnologien in der Vernetzung, Serienentwicklung zum Thema CAN, Serieneinführung FlexRay, für alle [REDACTED] Fahrzeugen	E342
Entwicklung/Versuch	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- Betreuung eines Prüfstands - Entwicklung von Testfällen zur Fehlerüberprüfung	Betreuung eines HiL-Prüfstandes zum Testen und zur Verifizierung von Scheinwerfer-Steuergeräten im PKW-Bereich. Erstellen von Testfällen zur Fehlerüberprüfung/-abstellung.	E912
Hard- und Softwareentwicklung	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	- Koordination und Beauftragung von Hardwareänderungen beim Lieferanten	Bauteilverantwortlicher des CPC. Koordination und Beauftragung von Hardwareänderungen beim Lieferanten. Schaltplanerstellung zur Fahrzeugintegration in unterschiedliche Baureihen. Durchführung von elektrischen Messungen bzgl. Diagnose-, EMV, Störverhalten.	E1352
	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	- Erstellung des Schaltplans zur Fahrzeugintegration		
	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- Durchführung von elektrischen Messungen		
Hard- und Softwareentwicklung	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- Entwicklung von Prüfständen - Entwicklung und Auswahl von Messmitteln	Entwicklung der entsprechenden Prüfstände/Auswahl geeigneter Messmittel bzw. deren Entwicklung/Programmierung einzelner Softwaremodule für das automatisierte Testen und Zusammensetzen dieser Module zu ausführbaren Abläufen/Koordinierung mehrerer Fremdarbeitskräfte, die diese Tätigkeit unterstützen	E1412
	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	- Programmierung von Softwaremodulen		
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	- Koordination von externen Dienstleistern		
Hard- und Softwareentwicklung	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	- Analyse von Problemen - Entwicklung von Software	Problemanalysen, Softwareentwicklung, Simulationen	E1522
Hard- und Softwareentwicklung	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	- Entwicklung von Steuergerätfunktionen	Entwicklung von Funktionen im Steuergerät, Spezifikation für Lieferant	E1612
	Erstellen von Lastenheften	- Spezifikation von Entwicklungen für Lieferanten		
Entwicklung/Versuch	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	- Entwicklung von Leitungssätzen - Festlegung der Buskommunikation	Entwicklung von HV-Leitungssätzen/Festlegung der Buskommunikation im Fahrzeugen/Betreuung von EMV-Messungen/Unterstützung beim Aufbau von Prototypen und Entwicklungsträgern	E1652
	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- Betreuung von EMV-Messungen		
Hard- und Softwareentwicklung	Durchführen von Projektarbeit	- Betreuung von Modulen sowie der Lenkradelektronik	Mantelrohrschaltermodul, [REDACTED] Lenkradelektronik	E1862

Mikroebene 2.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 2.2	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	- Verantwortung für Headunits und Navigationskomponenten Variantencodierung für Headunits	- Komponentenverantwortung für Headunits und Navigationskomponenten (Audio 50 ECE, Becker MapPilot ECE, USA, China); Variantencodierung (=SCN=Bandende-Codierung) für Headunits	E187I2
Hard- und Softwareentwicklung	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	- Verantwortung für Kombiinstrumente	Komponentenverantwortung für Kombi-Instrument Neu Projekt - Lastenhefterstellung - Unterstützung der Vergabe an Lieferanten (technische Bewertung von Angeboten) - Koordination der Entwicklung und regelmäßige Abstimmung mit dem Lieferanten - Änderungsmanagement - Koordinieren von Tests und Erprobungen - Freigaben	E191I2
	Erstellen von Lastenheften	- Erstellung von Lastenheften		
Hard- und Softwareentwicklung	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	- Unterstützung der Vergabe an Lieferanten - Koordination der Entwicklung mit Lieferanten - Koordination von Tests und Erprobungen		
	Durchführung von Projektarbeit	- Überwachung von Terminen und Kosten - Sicherstellung von Fahrzeugfreigaben	Termin- und Kostenüberwachung eigener Funktionsgruppe, Sicherstellung von Freigaben und Implementierung neu beschlossener Fahrzeugumfänge.	E205I2
Entwicklung/Versuch	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	- Simulation von elektrischen Eigenschaften der Hochvolt Bordnetze	- stellvertretender Modulgruppensprecher für das 12V- und das Hochvolt-Bordnetz in den alternativen Antriebssträngen der Fahrzeuge Simulation der elektrischen Eigenschaften von Hochvolt-Bordnetzen	E219I2
Entwicklung/Versuch	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	- Koordination des Inbetriebnahmeprozesses von HV-Fahrzeuge	Koordination Inbetriebnahmeprozess HV-Inbetriebnahme Fehlersuche und Diagnose Fahrzeugaufbereitung auf Erprobung im In- und Ausland	E228I2
	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- Analyse von Fahrzeugfehlern sowie deren Abstellung - Betreuung von Erprobungsfahrzeugen		
Hard- und Softwareentwicklung	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- Spezifikation, Parametrierung und Testen von Software zur Motordrehzahlauswertung - Diagnosebetreuung und Entwicklung von Hochdruck-Einspritzkomponenten	Spezifikation, Parametrierung und Test der Software zur Motordrehzahlauswertung und der Diagnose zu den zugehörigen Sensoren (Kurbelwellensensor und Nockenwellensensor) an verschiedenen Motorprojekten (Otto & Diesel sowie Hybrid). Betreuung der Diagnose von Hochdruck-Einspritzkomponenten am Diesel sowie Unterstützung bei der Entwicklung dieser Komponenten (elektrischer Teil). Betreuung von Serienthemem.	E244I2
Hard- und Softwareentwicklung	Durchführen von Projektarbeit	- Überwachung der Kosten und der Terminen - Abstimmung mit internen Schnittstellenbereichen	--> Projektmanagement, Controlling Kosten, Termine, Schnittstelle zu Einkauf und Projekt, "Krisenmanagement", Eskalation - wichtig von weniger wichtig trennen	E278I2
Hard- und Softwareentwicklung	Durchführen von Projektarbeit	- Abstimmung der Hardware mit internen Schnittstellen - Projektmanagement mit Systemlieferanten	- Abstimmung neuer Funktionen/Anzeigen mit den systemverantwortlichen Fachbereichen, den verantwortlichen für Bedien- und Anzeigekonzept sowie Design - Projektmanagement mit den Serienlieferanten.	E285I2

Mikroebene 3.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (1)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.1 (fachliche Anforderungen)	Quelle
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> - Messtechnik - Elektrik/Elektronik - Materialtechnik - Qualitätsmanagement - Fertigungsprozesse 	Messtechnik, Kenntnisse in Elektrik/Elektronik, Materialtechnik, Qualitätsmanagement (FMEA, VDA QMC), Fertigungsprozesse	E31II1
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugvernetzung - StandardSoftware AUTOSAR - Elektrik/Elektronik Architekturen 	Grundlagen der Fahrzeugvernetzung, StandardSoftware AUTOSAR, EE Architekturen verstehen und Bewerten können.	E34II1
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Testing- und Freigabeprozess - Hard- und Software - Messtechnik - Bussysteme 	- Kenntnisse über Testing- und Freigabeprozess - Hard- und Softwarekenntnisse - Messtechnik - Bussysteme	E91II1
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugtechnik 	Probleme erkennen, Probleme verstehen und Probleme lösen auf Grundlage von Basiskenntnissen der Fahrzeugtechnik.	E135II1
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Bussysteme - Programmierung - Softwareengineering 	Fundierte Kenntnisse der Bussysteme CAN und Most, sowie sonstiger Protokolle und Standards wie BlueTooth, WLAN, Klee, ... Programmierkenntnisse (C#) und Erfahrungen mit Softwareengineering	E141II1
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Programmierkenntnisse - Fahrzeug- u. Automatisierungsbussysteme - Regelungstechnik - Fahrzeugtechnik 	C / Programmierkenntnisse, CAN/LIN/Flexray etc. (alle Fahrzeug u. Automatisierungsbussysteme), Regelungstechnik, Fahrzeugtechnik(grundlagen), Überblick über interne PT Projekte	E152II1
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugfunktionen - Hochvolt-Komponenten 	Grundkenntnisse über alle Fahrzeugfunktionen, Detailwissen über Funktion der Hochvolt-Komponenten (insbesondere Ladevorgang).	E161II1
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Bussysteme - Erprobung - Hochvolt 	Kenntnisse auf dem Gebiet der Bussysteme im Fahrzeug, Kenntnisse auf dem Gebiet der Erprobung Kenntnisse auf dem Gebiet HV	E165II1
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugtechnik - Elektrik/Elektronik 	Allgemeines Wissen zum Fahrzeug, Elektrik/Elektronik,	E186II1
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Elektronik - Mechanik und Konstruktion - Projektmanagement - Telematik 	- Grundkenntnisse Elektronik (z.B. Schaltungen, Funktion elektronischer Bauteile) - Grundkenntnisse Mechanik und Konstruktion - Projektmanagement - Technisches Grundverständnis für Telematik	E187II1
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Projektmanagement - Änderungsmanagement - Prozesse - Fahrzeugvernetzung - Fahrzeugdiagnose 	- Projektmanagement - Änderungsmanagement - Prozesse - Fahrzeugvernetzung inkl. Diagnose und CAN-Systeme	E191II1
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Projektmanagement - Werkstofftechnik - Elektrik / Elektronik 	Projektmanagement, Werkstofftechnik, elektrische und elektronische Grundlagen	E205II1
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrotechnik - Regelungstechnik und Nachrichtentechnik - Simulation - alternativen Antriebs-Technologien 	- Grundlagen der Elektrotechnik, Regelungstechnik und Nachrichtentechnik - Simulation - Kenntnisse in alternativen Antriebs-Technologien (Batterien, Brennstoffzellen, E-Motoren, Umrichter...)	E219II1

Mikroebene 3.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (1) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.1 (fachliche Anforderungen)	Quelle
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Hochvolt-Fahrzeuge - Hochvolt-Sicherheit - Elektrotechnik - Bus-Systemen - Diagnose-Services und -Tools - Projektmanagement 	fundierte Kenntnisse im Bereich der HV-Fahrzeuge und deren Komponenten Hv-Sicherheit Kenntnisse der Elektrotechnik (Widerstandsnetzwerke und Schaltungen) Kenntnisse in Bus-Systemen - v.a. CAN-Bus und die Tools zur Auswertung und Beurteilung Diagnose-Services und -Tools Projektmanagement	E228II
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Messtechnik - Arbeitsprozesse - Softwareentwicklung - Fahrzeugkomponenten - Elektrotechnik 	Kenntnisse auf dem Gebiet der Messtechnik, Arbeitsprozesse, Softwareentwicklung, allgemeine Kenntnisse über Getriebe, Verbrennungsmotoren und deren grundsätzliche Mechanik, Kenntnisse über Elektrotechnik	E244II
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - interne Arbeitsabläufe - Rahmenbedingung für Erprobung - Eskalationsgremien und Mittel 	Arbeitsabläufe in EP, ■■■■■, Rahmenbedingung für Erprobung, Eskalationsgremien und Mittel	E278II
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Vernetzungsarchitektur - Funktionsumfang aller elektrischen Systeme - interne Testmethoden - Umsetzung graphischer Inhalte, Animationen, 3D Szenen in Embedded Systemen - Requirementsengineering - Defectmanagement - interne Gremienlandschaft und Entscheidungsprozesse 	Vernetzungsarchitektur in Fzg. (vor allem CAN, aber auch Grundkenntnisse Flexray und MOST)- Funktionsumfang aller elektrischen Systeme im Fzg.- Testmethoden in EP/E (System HIL, Komponenten HIL, Kameraprüfstände, KNFE)- Umsetzung graphischer Inhalte / Animationen / 3D Szenen in Embedded Systemen- Requirementsengineering (Formulierung guter Requirements, Tools -> Doors, Lastenheft/Pflichtenheft Prozesse mit Lieferanten)- Defectmanagement (DANTE Datenbank und Prozesse)- Gremienlandschaft und Entscheidungsprozesse in EP	E285II
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Datenbanken - Datenmodellierung - Innerbetrieblichen Prozesse der PKW-Entwicklung 	Kenntnisse von Datenbanken, DWH, Datenmodellierung auch speziell für DWH Kenntnisse der Innerbetrieblichen Prozesse der PKW-Entwicklung	E286II
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Freigabeprozesse - Werks- und Entwicklungsdokumentation - Fahrzeugdiagnosesysteme - Analysetools - Fahrzeugfunktionen - Codierprozeß 	Freigabeprozesse, Werks und Entwicklungs-Dokumentation, Fzg. Diagnosesysteme und Analysetools (z.B: CANdi und CANoe), Fahrzeugfunktionen, Codierprozeß	E292II
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugelektrik - Vernetzung - Bordnetz und Leitungssatz - Entwicklungsprozess 	Kenntnisse in Fahrzeugelektrik, Vernetzung, Bordnetz und Leitungssatz, Entwicklungsprozess, DMU CATIA,	E293II
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Batterietechnologie - Regelungen und Betrieb elektrischer Maschinen - Elektrotechnik 	Kenntnisse Batterietechnologie (Lithium-Ionen), Regelungen und Betrieb elektrischer Maschinen, Elektrotechnik,	E317II
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Mechatronik - Projektmanagement 	Kenntnisse auf dem Gebiet der Mechatronik, Projektmanagement	E321II
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> - Fügeverfahren Rohbau - Steuerungssoftware 	■■■■■, Fügeverfahren Rohbau, Steuerungssoftware	E335II
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Projektmanagement - Betriebswirtschaft - Menschenkenntnis - elektrotechnische Grundlagen - ■■■■■ - Testen und Erproben von Steuergeräten 	Kenntnisse im Projektmanagement, Betriebswirtschaft, Menschenkenntnis, elektrotechnische Grundlagen, ■■■■■-Kenntnisse, Testen und Erproben von Steuergeräten	E336II

Mikroebene 3.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Entwicklung/Versuch	elektrische Antriebssysteme	- Hochvolt	E165II1
Entwicklung/Versuch	elektrische Antriebssysteme	- alternativen Antriebs-Technologien	E219II1
Entwicklung/Versuch	elektrische Antriebssysteme	- Hochvolt-Fahrzeuge	E228II1
Entwicklung/Versuch	elektrische Antriebssysteme	- Hochvolt-Sicherheit	E228II1
Entwicklung/Versuch	Elektrotechnik, Elektronik	- Elektrik / Elektronik	E205II1
Entwicklung/Versuch	Elektrotechnik, Elektronik	- Elektrotechnik	E219II1
Entwicklung/Versuch	Elektrotechnik, Elektronik	- Elektrotechnik	E228II1
Entwicklung/Versuch	Elektrotechnik, Elektronik	- Fahrzeugelektrik	E293II1
Entwicklung/Versuch	Geschäftsprozesse	- Testing- und Freigabeprozess	E91II1
Entwicklung/Versuch	Geschäftsprozesse	- Erprobung	E165II1
Entwicklung/Versuch	Geschäftsprozesse	- Freigabeprozesse	E292II1
Entwicklung/Versuch	Geschäftsprozesse	- Werks- und Entwicklungsdokumentation	E292II1
Entwicklung/Versuch	Geschäftsprozesse	- Entwicklungsprozess	E293II1
Entwicklung/Versuch	Grundlagen Ingenieurwesen	- Hard- und Software	E91II1
Entwicklung/Versuch	Grundlagen Ingenieurwesen	- Werkstofftechnik	E205II1
Entwicklung/Versuch	Grundlagen Ingenieurwesen	- Mechatronik	E321II1
Entwicklung/Versuch	Messtechnik	- Messtechnik	E91II1
Entwicklung/Versuch	Messtechnik	- Diagnose-Services und -Tools	E228II1
Entwicklung/Versuch	Messtechnik	- Fahrzeugdiagnosesysteme	E292II1
Entwicklung/Versuch	Projektmanagement	- Projektmanagement	E205II1
Entwicklung/Versuch	Projektmanagement	- Projektmanagement	E228II1
Entwicklung/Versuch	Projektmanagement	- Projektmanagement	E321II1

Mikroebene 3.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) fortlaufend

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Bussysteme	E91II1
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Busssysteme	E165II1
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Regelungstechnik und Nachrichtentechnik	E219II1
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Simulation	E219II1
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Bus-Systemen	E228II1
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Analysetools	E292II1
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Fahrzeugfunktionen	E292II1
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Codierprozeß	E292II1
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Vernetzung	E293II1
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Bordnetz und Leitungssatz	E293II1

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Einkauf	Messtechnik	- Messtechnik	E31II1
Einkauf	Elektrotechnik, Elektronik	- Elektrik/Elektronik	E31II1
Einkauf	Grundlagen Ingenieurwesen	- Materialtechnik	E31II1
Einkauf	Geschäftsprozesse	- Qualitätsmanagement	E31II1
Einkauf	Geschäftsprozesse	- Fertigungsprozesse	E31II1
Einkauf	Geschäftsprozesse	- N[REDACTED]system	E335II1
Einkauf	Grundlagen Ingenieurwesen	- Fügetechniken Rohbau	E335II1
Einkauf	Softwareengineering	- Steuerungssoftware	E335II1

Mikroebene 3.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) fortlaufend

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Betriebswirtschaft	- Betriebswirtschaft	E336II
Hard- und Softwareentwicklung	elektrische Antriebssysteme	- Hochvolt-Komponenten	E161II
Hard- und Softwareentwicklung	elektrische Antriebssysteme	- Batterietechnologie	E317II
Hard- und Softwareentwicklung	Elektrotechnik, Elektronik	- Elektrik/Elektronik Architekturen	E34II
Hard- und Softwareentwicklung	Elektrotechnik, Elektronik	- Elektrik/Elektronik	E186II
Hard- und Softwareentwicklung	Elektrotechnik, Elektronik	- Elektronik	E187II
Hard- und Softwareentwicklung	Elektrotechnik, Elektronik	- Elektrotechnik	E244II
Hard- und Softwareentwicklung	Elektrotechnik, Elektronik	- Funktionsumfang aller elektrischen Systeme	E285II
Hard- und Softwareentwicklung	Elektrotechnik, Elektronik	- Elektrotechnik	E317II
Hard- und Softwareentwicklung	Elektrotechnik, Elektronik	- elektrotechnische Grundlagen	E336II
Hard- und Softwareentwicklung	Fahrzeugtechnik	- Fahrzeugtechnik	E135II
Hard- und Softwareentwicklung	Fahrzeugtechnik	- Fahrzeugtechnik	E152II
Hard- und Softwareentwicklung	Fahrzeugtechnik	- Fahrzeugfunktionen	E161II
Hard- und Softwareentwicklung	Fahrzeugtechnik	- Fahrzeugtechnik	E186II
Hard- und Softwareentwicklung	Fahrzeugtechnik	- Mechanik und Konstruktion	E187II
Hard- und Softwareentwicklung	Fahrzeugtechnik	- Fahrzeugkomponenten	E244II
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- Prozesse	E191II
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- Arbeitsprozesse	E244II
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- interne Arbeitsabläufe	E278II
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX System	E278II

Mikroebene 3.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) fortlaufend

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- Rahmenbedingung für Erprobung	E278II1
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- Eskalationsgremien und Mittel	E278II1
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- interne Testmethoden	E285II1
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- Requirementsengineering	E285II1
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- Defectmanagement	E285II1
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- interne Gremienlandschaft und Entscheidungsprozesse	E285II1
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- Innerbetrieblichen Prozesse der PKW-Entwicklung	E286II1
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	- ██████████ ht System	E336II1
Hard- und Softwareentwicklung	Messtechnik	- StandardSoftware AUTOSAR	E34II1
Hard- und Softwareentwicklung	Messtechnik	- Fahrzeugdiagnose	E191II1
Hard- und Softwareentwicklung	Messtechnik	- Messtechnik	E244II1
Hard- und Softwareentwicklung	Messtechnik	- Testen und Erproben von Steuergeräten	E336II1
Hard- und Softwareentwicklung	Projektmanagement	- Projektmanagement	E187II1
Hard- und Softwareentwicklung	Projektmanagement	- Projektmanagement	E191II1
Hard- und Softwareentwicklung	Projektmanagement	- Änderungsmanagement	E191II1
Hard- und Softwareentwicklung	Projektmanagement	- Projektmanagement	E336II1
Hard- und Softwareentwicklung	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Fahrzeugvernetzung	E34II1
Hard- und Softwareentwicklung	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Bussysteme	E141II1
Hard- und Softwareentwicklung	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Fahrzeug- u. Automatisierungsbussysteme	E152II1

Mikroebene 3.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) fortlaufend

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Regelungstechnik	E152II1
Hard- und Softwareentwicklung	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Telematik	E187II1
Hard- und Softwareentwicklung	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Fahrzeugvernetzung	E191II1
Hard- und Softwareentwicklung	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Vernetzungsarchitektur	E285II1
Hard- und Softwareentwicklung	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	- Regelungen und Betrieb elektrischer Maschinen	E317II1
Hard- und Softwareentwicklung	Softwareengineering	- Programmierung	E141II1
Hard- und Softwareentwicklung	Softwareengineering	- Softwareengineering	E141II1
Hard- und Softwareentwicklung	Softwareengineering	- Programmierkenntnisse	E152II1
Hard- und Softwareentwicklung	Softwareengineering	- Softwareentwicklung	E244II1
Hard- und Softwareentwicklung	Softwareengineering	- Datenbanken	E286II1
Hard- und Softwareentwicklung	Softwareengineering	- Datenmodellierung	E286II1

Mikroebene 3.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten (1)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.2 (methodische Anforderungen)	Quelle
Einkauf	- strukturierte Arbeitsweise - Zeitmanagement	strukturierte Arbeitsweise, Zeitmanagement	E31I2
Hard- und Softwareentwicklung	- ganzheitliche Betrachtungsweise - frühzeitiges Problemerkennen und lösen	Es geht vor allem darum ganzheitlich Thematiken zu betrachten und bewerten zu können. Als Querschnittsbereich sind von allen Änderungen bzw. Entwicklungen sehr viele Gewerke betroffen. Als Konsequenz muss auf diese Rücksicht genommen werden. Es gilt vor allem Probleme frühzeitig zu erkennen und lösen zu können	E34I2
Entwicklung/Versuch	- Testingstrategien - Aufbau Testingbibliotheken	- Entwicklung von Testingstrategien - strukturierter Aufbau der Testingbibliotheken	E91I2
Hard- und Softwareentwicklung	nicht auswertbar	Einsatz und Disziplin reichen hier aus.	E135I2
Hard- und Softwareentwicklung	- methodisches Fehlersuchen	neben den Beispielen: "Zerpflücken" von aufgezeichneten Tracedaten notfalls bis auf Bitebene um Fehlerursachen zu finden,	E141I2
Hard- und Softwareentwicklung	- schnelle Auffassungsgabe - kreative Lösungsansätze - Zukunftsorientierung	hohe Dynamik, schnelle Analyse der aktuellen Situation, kreative Lösungsansätze, Zukunftsorientierung	E152I2
Hard- und Softwareentwicklung	- Zeitmanagement - Kommunikation	Zeitmanagement, Kommunikation	E161I2
Entwicklung/Versuch	- ingenuemäßiges Denken und Handeln - Ergebnisaufbereiten - Inhaltsvermittlung - Zeitplanung	ingenuemäßiges Denken und Handeln aufbereiten von Ergebnissen für Besprechungen und Vermittlung von Inhalten Planung von zeitlichen Abläufen	E165I2
Hard- und Softwareentwicklung	- Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien	Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien	E186I2
Hard- und Softwareentwicklung	- strukturierte Arbeitsweise - Eigeninitiative - Gewissenhaftigkeit - Zuverlässigkeit - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Prozess- und Strukturkenntnisse - Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien	strukturierte Arbeitsweise, Eigeninitiative - Gewissenhaftigkeit/Zuverlässigkeit - Teamfähigkeit - gute Kommunikationsfähigkeit nach Außen (Lieferant) und nach Innen Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien Gute Prozess- und Strukturkenntnisse der Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien außerhalb des Entwicklungsbereiches (GSP, Service, Einkauf, Vertrieb, Marketing, Produktion, Qualität, etc.) - Kenntnis des Entwicklungsprozesses bei Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien - sicheres Englisch in Wort und Schrift	E187I2
Hard- und Softwareentwicklung	- Zeitmanagement - Organisation	- Zeitmanagement - Organisation (die anderen Beispiele passen auch)	E191I2
Entwicklung/Versuch	- Aufgabencontrolling - Projektcontrolling	Aufgabencontrolling, Project Controlling, Soziale Kompetenz, Green Belt (Six Sigma)	E205I2
Entwicklung/Versuch	- strukturierte Arbeitsweise - Anforderungsmanagement - Präsentationstechnik - Konzeptentwicklung	- strukturierte Arbeitsweise - Anforderungsmanagement (Erstellung von Spezifikationen)- Präsentationstechnik - Entwicklung von Konzepten (Anforderungsanalyse, Konzepterstellung, Konzeptbewertung, Spezifikation)	E219I2
Entwicklung/Versuch	- Projektmanagement - Problemlösefähigkeit - Zeitmanagement	Projektmanagement Problemlösefähigkeit Zeitmanagement	E228I2

Mikroebene 3.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten (1) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.2 (methodische Anforderungen)	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - strukturierte Arbeitsweise - Priorisierung von Aufgaben - Ergebnisdokumentation 	strukturierte Arbeitsweise, Priorisierung von Aufgaben, saubere Dokumentation von Testergebnissen	E244II2
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - strukturierte Arbeitsweise - Zeitmanagement - Projektmanagement - Kommunikation 	strukturierte Arbeitsweise, Zeitmanagement, Projektmanagement, Kommunikation	E278II2
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - strukturierte Arbeitsweise - Prozessgenerierung - Auftrags- und Antragspriorisieren 	strukturierte Arbeitsweise - auch auf persönlicher Ebene Prozesse schaffen - Tools nutzen (Ticketing Systeme, spezielle Datenbanken) Priorisieren von Anfragen und Prüfaufträgen	E285II2
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - persönlicher Umgang 	Ja, die Beispiele passen schon mal. Man sollte auch mit Menschen umgehen können.	E286II2
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - strukturierte Arbeitsweise - troubleshooting 	strukturierte Arbeitsweise, „Da serien- bzw. produktionsnah jedoch oftmals Probleme recht "zeitnah" gelöst werden müssen, ist sehr oft "Troubleshooting" gefragt, d.h. schnelles Handeln und Mitwirkung aller am Prozeß beteiligten (sog. "Task-Forces")	E292II2
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Zeitmanagement - Projektarbeit - interkulturelle Zusammenarbeit - gemeinsame Erarbeitung von Lösungen 	Zeitmanagement, Projektarbeit, Interkulturelle Zusammenarbeit mit den Auslandsstandorten, Teamarbeit zur Erarbeitung von Lösungen z.B. gemeinsam mit Gesamtentwurf, Komponentenverantwortlichen, Rohbau und Montage.	E293II2
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - technische Intuition 	Technische Intuition und gesunder Menschenverstand	E317II2
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - strukturierte Arbeitsweise - Zeitmanagement - ganzheitliches Entwickeln 	strukturierte Arbeitsweise, Zeitmanagement, methodisches Entwickeln auf der einen Seite, erkennen wann Abweichung davon notwendig ist auf der anderen Seite.	E321II2
Einkauf	nicht auswertbar	Management	E335II2
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Terminmanagement - Krisenmanagement - strukturierte Vorgehensweise - methodisches Entwickeln von Problemlösungen 	Terminmanagement, Krisenmanagement, sehr strukturierte Vorgehensweise, methodisches Entwickeln von Problemlösungen	E336II2

Mikroebene 3.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2)

Auswertungs- kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Entwicklung/Versuch	Analysefähigkeit	- Testingstrategien	E91I2
Entwicklung/Versuch	Analysefähigkeit	- Aufbau Testingbibliotheken	E91I2
Entwicklung/Versuch	Analysefähigkeit	- ingeneurmäßiges Denken und Handeln	E165I2
Entwicklung/Versuch	Analysefähigkeit	- strukturierte Arbeitsweise	E219I2
Entwicklung/Versuch	Analysefähigkeit	- Projektmanagement	E228I2
Entwicklung/Versuch	Analysefähigkeit	- strukturierte Arbeitsweise	E292I2
Entwicklung/Versuch	Analysefähigkeit	- Projektarbeit	E293I2
Entwicklung/Versuch	Analysefähigkeit	- strukturierte Arbeitsweise	E321I2
Entwicklung/Versuch	Analysefähigkeit	- ganzheitliches Entwickeln	E321I2
Entwicklung/Versuch	Fähigkeit zu Kontrollieren	- Aufgabencontrolling	E205I2
Entwicklung/Versuch	Fähigkeit zu Kontrollieren	- Projektcontrolling	E205I2
Entwicklung/Versuch	interkulturelle Kompetenz	- interkulturelle Zusammenarbeit	E293I2
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- Anforderungsmanagement	E219I2
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- Präsentationstechnik	E219I2
Entwicklung/Versuch	konzeptionelle Fähigkeit	- Ergebnisaufbereiten	E165I2
Entwicklung/Versuch	konzeptionelle Fähigkeit	- Konzeptentwicklung	E219I2
Entwicklung/Versuch	Kundenorientierung	- Inhaltsvermittlung	E165I2
Entwicklung/Versuch	Problemlösefähigkeit	- Problemlösefähigkeit	E228I2
Entwicklung/Versuch	Problemlösefähigkeit	- troubleshooting	E292I2
Entwicklung/Versuch	Problemlösefähigkeit	- gemeinsame Erarbeitung von Lösungen	E293I2
Entwicklung/Versuch	Zeitmanagement	- Zeitplanung	E165I2
Entwicklung/Versuch	Zeitmanagement	- Zeitmanagement	E228I2
Entwicklung/Versuch	Zeitmanagement	- Zeitmanagement	E293I2
Entwicklung/Versuch	Zeitmanagement	- Zeitmanagement	E321I2

Mikroebene 3.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) fortlaufend

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- ganzheitliche Betrachtungsweise	E34II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- methodisches Fehlersuchen	E141II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien	E186II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- strukturierte Arbeitsweise	E187II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- Prozess- und Strukturkenntnisse	E187II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit		E187II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- Organisation	E191II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- strukturierte Arbeitsweise	E244II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- Priorisierung von Aufgaben	E244II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- strukturierte Arbeitsweise	E278II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- Projektmanagement	E278II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- strukturierte Arbeitsweise	E285II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- Prozessgenerierung	E285II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- Auftrags- und Antragspriorisieren	E285II2
Hard- und Softwareentwicklung	Analysefähigkeit	- strukturierte Vorgehensweise	E336II2
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	nicht auswertbar	E135II2
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- schnelle Auffassungsgabe	E152II2
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Kommunikation	E161II2

Mikroebene 3.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) fortlaufend

Auswertungs- kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Eigeninitiative	E187II2
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Gewissenhaftigkeit	E187II2
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Zuverlässigkeit	E187II2
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Teamfähigkeit	E187II2
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Kommunikation	E278II2
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- persönlicher Umgang	E286II2
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- technische Intuition	E317II2
Hard- und Softwareentwicklung	Kommunikationsfähigkeit	- Kommunikationsfähigkeit	E187II2
Hard- und Softwareentwicklung	konzeptionelle Fähigkeit	- kreative Lösungsansätze	E152II2
Hard- und Softwareentwicklung	konzeptionelle Fähigkeit	- Ergebnisdokumentation	E244II2
Hard- und Softwareentwicklung	Problemlösefähigkeit	- frühzeitiges Problemerkennen und lösen	E34II2
Hard- und Softwareentwicklung	Problemlösefähigkeit	- Krisenmanagement	E336II2
Hard- und Softwareentwicklung	Problemlösefähigkeit	- methodisches Entwickeln von Problemlösungen	E336II2
Hard- und Softwareentwicklung	vorausschauendes Denken	- Zukunftsorientierung	E152II2
Hard- und Softwareentwicklung	Zeitmanagement	- Zeitmanagement	E161II2
Hard- und Softwareentwicklung	Zeitmanagement	- Zeitmanagement	E191II2
Hard- und Softwareentwicklung	Zeitmanagement	- Zeitmanagement	E278II2
Hard- und Softwareentwicklung	Zeitmanagement	- Terminmanagement	E336II2

Mikroebene 3.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) fortlaufend

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Einkauf	Analysefähigkeit	- strukturierte Arbeitsweise	E31II2
Einkauf	Zeitmanagement	- Zeitmanagement	E31II2
Einkauf	keine Zuordnung	nicht auswertbar	E335II2

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (1)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.3 (EDV-Tools)	Quelle
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> - MS-Office - Dialog - Notes - SQMS - Zeus - DAT - Doors 	MS-Office, Dialog, Notes, SQMS, Zeus, DAT, Doors	E311I3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - MS-Office - EPDM - CANoe 	EXCEL!!!EPDM!!!![CANoe verstehen => dafür reicht keine Basis vector Kurs!!!	E34I3
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Matlab/Simulink - Doors - Dante - AutomationDesk - ControlDesk - CANoe - MS-Office 	MATLAB/Simulink, Doors, Dante, AutomationDesk, ControlDesk, CANoe, MS Office	E91I3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - MS-Office - INCA - Vediamo Ecoute - EPDM 	MS-Office, INCA, Vediamo Ecoute, EPDM und viele viele mehr.	E135I3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - MS-Office - Visual C# - Dante 	Office, Visual C#, Dante (Fehler- und Testcasedatenbank)	E141I3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Matlab/Simulink - VisualStudio - CANoe (+ Fibex, Autosar, CANdb) - CANape - INCA - C/C++ - C# - samDia - Ecoute(Vediamo) - MS-Office 	Matlab/Simulink, VisualStudio, CANoe (+ Fibex, Autosar, CANdb) , CANape, INCA, C/C++, C#, internes Tool(samDia), Ecoute(Vediamo), Office,	E152I3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - MS-Office - DOORS 	MS-Office, DOORS (Lastenhefterstellung)	E161I3
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - CANalyzer - CANoe - CANape - INCA - MS-Office 	CANalyzer, CANoe, CANape, INCA, Excel, weitere Tools ähnlicher Art!	E165I3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - MS Office - Xentry TIPS - Xentry Diagnostics - VeDoc - WIS/ASRA - EPC - Dialog - AQUA - Hype 	MS Office, Xentry TIPS, Xentry Diagnostics, VeDoc, WIS/ASRA, EPC, Dialog, AQUA, Hype	E186I3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - CANoe - MS-Office - Dialog - StepsCore - DanTe - E-Tester - EPDM - NCM - Zeus 	CANoe, MS-Office, Dialog, StepsCore, DanTe (HP Quality Center) zur Fehlerdokumentation, E-Tester für Diagnose, EPDM, NCM, Zeus	E187I3

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (1) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.3 (EDV-Tools)	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	- MS-Office - EPDM - CANoe - NCM - DiaWeb	- MS Office - EPDM - CANoe - NCM - DiaWeb - usw.	E191I3
Entwicklung/Versuch	- MS-Office - MS Access - Projekt-Entwicklungs- und Controlling-Tools: Promas, Encoma, Rplan, NCM - technische Entwicklungstools: DIALOG, ZGVIEW, Eng. Client, Eng. Portal	MS-Office, MS Access, Projekt-Entwicklungs- und Controlling-Tools: Promas, Encoma, Rplan, NCM. Technische Entwicklungstools: DIALOG, ZGVIEW, Eng. Client, Eng. Portal	E205I3
Entwicklung/Versuch	- Matlab/Simulink - MS-Office - Vector-Tools (CANoe, CANgraph,...) - DOORS	Matlab/Simulink, MS-Office, Vector-Tools (CANoe, CANgraph,...), DOORS	E219I3
Entwicklung/Versuch	- MS-Office - CANape - CANoe - ecoute	MS-Office CANape CANoe ecoute	E228I3
Hard- und Softwareentwicklung	- INCA - Matlab/Simulink - MS-Office - Doors	INCA, Matlab/Simulink, MS-Office, Doors	E244I3
Hard- und Softwareentwicklung	- MS-Office - Notes - Dialog - Promas - NCM	MS_Office, Notes, Dialog, Promas (Oberfläche), NCM	E278I3
Hard- und Softwareentwicklung	- Doors - Photoshop - MS Office - MKS - CANoe - DTS Diagnostic Workbench	Doors Photoshop MS Office MKS (frei konfigurierbares Ticketing/Workflow-System) CANoe DTS Diagnostic Workbench	E285I3
Hard- und Softwareentwicklung	- MS-Office - Cognos-Tools: Connection, ReportStudio, QueryStudio, Administration, FrameworkManager - Datenbank-Tools: DataStudio, R-Plan	Office incl. Visio und Project. Für statische HTML-Seiten sollte man besseres als das Frontpage haben. Cognos-Tools: Connection, ReportStudio, QueryStudio, Administration, FrameworkManager. Dazu DB-Tools wie DataStudio von IBM, R-Plan für die Projektübergreifende Terminplanung...	E286I3
Entwicklung/Versuch	- DIALOG (E- und P-) - Start - MRS - IS-VISU - CANoe - CANdi (E-Tester)	██████████ DIALOG (E- und P-), Start, MRS, IS-VISU allgemein: CANoe, CANdi (E-Tester), spezifische Tools zum Auslesen von diversen Datenloggern	E292I3
Entwicklung/Versuch	- MS-Office - Smaragd - EPDM - DIALOG - MS-Office - CATIA V5	MS-Office, Smaragd, EPDM, DIALOG, MS-Office, CATIA V5	E293I3
Hard- und Softwareentwicklung	- Matlab/Simulink - embedded C - Messtechnik (INCA) - MS-Office	Matlab, Simulink, idealerweise embedded C, Messtechnik (INCA), Powerpoint	E317I3
Entwicklung/Versuch	- MS-Office - Smaragd - Catia V5	MS-Office ist selbstverständlich, darüber hinaus ██████████ Tools Smaragd und ggf. Catia V5, Bereitschaft sich weitere Tools anzusehen (z.B. NED, Varcod-Editor, EDS/BCS etc.)	E321I3

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (1) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.3 (EDV-Tools)	Quelle
Einkauf	- MS-Office	Officesoftware, ██████████	E335I3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Dialog - MS-Office - Dante - EPDM - E-Tester - Monaco - Vector Tool Kette (CANoe, CANape, Diva usw.) 	Dialog, MS-Office, Dante, EPDM, E-Tester, Monaco, Vector Tool Kette (CANoe, CANape, Diva usw.)	E336I3

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Entwicklung/Versuch	Simulationssoftware	- Matlab/Simulink	E91I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementsoftware	- Doors	E91I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementsoftware	- Dante	E91I13
Entwicklung/Versuch	Simulationssoftware	- AutomationDesk	E91I13
Entwicklung/Versuch	Simulationssoftware	- ControlDesk	E91I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANoe	E91I13
Entwicklung/Versuch	Anwendersoftware	- MS-Office	E91I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANalyzer	E165I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANoe	E165I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANape	E165I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- INCA	E165I13
Entwicklung/Versuch	Anwendersoftware	- MS-Office	E165I13
Entwicklung/Versuch	Anwendersoftware	- MS-Office	E205I13
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- Promas	E205I13
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- Encoma	E205I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementsoftware	- Rplan	E205I13
Entwicklung/Versuch	Simulationssoftware	- NCM	E205I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementsoftware	- DIALOG	E205I13
Entwicklung/Versuch	Konstruktionssoftware	- ZGVIEW	E205I13
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- Eng. Client	E205I13
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- Eng. Portal	E205I13
Entwicklung/Versuch	Simulationssoftware	- Matlab/Simulink	E219I13
Entwicklung/Versuch	Anwendersoftware	- MS-Office	E219I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANoe	E219I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANgraph	E219I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementsoftware	- DOORS	E219I13

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Entwicklung/Versuch	Anwendersoftware	- MS-Office	E228I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANape	E228I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANoe	E228I13
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- ecoute	E228I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementssoftware	- DIALOG	E292I13
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- Start	E292I13
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- MRS	E292I13
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- IS-VISU	E292I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANoe	E292I13
Entwicklung/Versuch	Applikationssoftware	- CANdi (E-Tester)	E292I13
Entwicklung/Versuch	Anwendersoftware	- MS-Office	E293I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementssoftware	- Smaragd	E293I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementssoftware	- EPDM	E293I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementssoftware	- DIALOG	E293I13
Entwicklung/Versuch	Anwendersoftware	- MS-Office	E293I13
Entwicklung/Versuch	Konstruktionssoftware	- CATIA V5	E293I13
Entwicklung/Versuch	Anwendersoftware	- MS-Office	E321I13
Entwicklung/Versuch	Datenmanagementssoftware	- Smaragd	E321I13
Entwicklung/Versuch	Konstruktionssoftware	- Catia V5	E321I13

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E34II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E135II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E141II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E152II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E161II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS Office	E186II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E187II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E191II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E244II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E278II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- Notes	E278II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- Photoshop	E285II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS Office	E285II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E286II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E317II3
Hard- und Softwareentwicklung	Anwendersoftware	- MS-Office	E336II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- CANoe	E34II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- INCA	E135II3

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- CANoe (+ Fibex, Autosar, CANdb)	E152II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- CANape	E152II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- INCA	E152II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- CANoe	E187II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- E-Tester	E187II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- CANoe	E191II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- INCA	E244II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- CANoe	E285II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- DTS Diagnostic Workbench	E285II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- Messtechnik (INCA)	E317II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- E-Tester	E336II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- CANoe	E336II3
Hard- und Softwareentwicklung	Applikationssoftware	- CANape	E336II3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementssoftware	- EPDM	E34II3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementssoftware	- EPDM	E135II3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementssoftware	- Dante	E141II3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementssoftware	- DOORS	E161II3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementssoftware	- Xentry TIPS	E186II3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementssoftware	- Xentry Diagnostics	E186II3

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- VeDoc	E186I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- WIS/ASRA	E186I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- EPC	E186I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- Dialog	E186I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- Dialog	E187I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- DanTe	E187I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- EPDM	E187I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- Zeus	E187I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- EPDM	E191I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- Doors	E244I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- Dialog	E278I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- Doors	E285I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- ReportStudio	E286I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- R-Plan	E286I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- Dialog	E336I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- Dante	E336I3
Hard- und Softwareentwicklung	Datenmanagementsoftware	- EPDM	E336I3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Vediamo Ecoute	E135I3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Ecoute(Vediamo)	E152I3

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- AQUA	E186II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Hype	E186II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- StepsCore	E187II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- DiaWeb	E191II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Promas	E278II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- MKS	E285II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Connection	E286II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- QueryStudio	E286II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Administration	E286II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- FrameworkManager	E286II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- DataStudio	E286II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- embedded C	E317II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Monaco	E336II3
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- Diva	E336II3
Hard- und Softwareentwicklung	Programmiersprache	- C/C++	E152II3
Hard- und Softwareentwicklung	Programmiersprache	- C#	E152II3
Hard- und Softwareentwicklung	Simulationssoftware	- Matlab/Simulink	E152II3
Hard- und Softwareentwicklung	Simulationssoftware	- samDia	E152II3
Hard- und Softwareentwicklung	Simulationssoftware	- NCM	E187II3

Mikroebene 3.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Simulationssoftware	- NCM	E191I3
Hard- und Softwareentwicklung	Simulationssoftware	- Matlab/Simulink	E244I3
Hard- und Softwareentwicklung	Simulationssoftware	- NCM	E278I3
Hard- und Softwareentwicklung	Simulationssoftware	- Matlab/Simulink	E317I3
Hard- und Softwareentwicklung	Visualisierungssoftware	- Visual C#	E141I3
Hard- und Softwareentwicklung	Visualisierungssoftware	- VisualStudio	E152I3

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Einkauf	Anwendersoftware	- MS-Office	E31I3
Einkauf	Anwendersoftware	- Notes	E31I3
Einkauf	Anwendersoftware	- MS-Office	E335I3
Einkauf	Datenmanagementssoftware	- Dialog	E31I3
Einkauf	Datenmanagementssoftware	- SQMS	E31I3
Einkauf	Datenmanagementssoftware	- Zeus	E31I3
Einkauf	Datenmanagementssoftware	- Doors	E31I3
Einkauf	keine Zuordnung	- DAT	E31I3

Mikroebene 3.4, Extraktion und Aufbereitung der Daten (1)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.4 (weitere Anforderungen)	Quelle
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Selbstständigkeit - Konfliktfähigkeit - Belastbarkeit 	Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Selbstständigkeit, Konfliktfähigkeit, Belastbarkeit	E3114
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - interdisziplinarisches Denken und Handeln 	Das Verständnis für die verschiedenen Gewerke. Jeder Bereich tickt anders. Die Bedürfnisse der Bereiche verstehen und aktiv dabei helfen deren Probleme zu lösen	E3414
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Problemlösefähigkeit - Teamarbeit - Führungsqualitäten (FAK) 	Problemlösefähigkeit, Teamarbeit, Führungsqualitäten (FAK)	E9114
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Motivation - Kommunikation - Ehrgeiz - Disziplin 	Motivation, Kommunikation, Ehrgeiz, Disziplin	E13514
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Kundengespräch 	neben den Beispielen: Gespür für die Kunden (die späteren Anwender der Testpläne), die Fähigkeit herauszufinden, was sie eigentlich wirklich wollen/brauchen	E14114
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Belastbarkeit - Teamfähigkeit - Flexibilität - Durchsetzungsfähigkeit 	Belastbarkeit, Teamfähigkeit, Flexibilität, Durchsetzungsfähigkeit	E15214
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Kundengespräch - Kostendenken 	Flexibilität, Beurteilungsvermögen hinsichtlich Kundennutzen und Kosten	E16114
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Einsatzbereitschaft - Kommunikationsfähigkeit 	Flexibilität Einsatzbereitschaft Kommunikationsfähigkeit	E16514
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Teamfähigkeit 	Teamfähigkeit	E18614
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Reisebereitschaft - Belastbarkeit - Konfliktfähigkeit - Offenheit für andere Kulturen und Nationen - sicheres Auftreten 	Flexibilität aufgrund Projekt- und Matrixorganisation, Reisebereitschaft, Belastbarkeit, Konfliktfähigkeit, Offenheit für andere Kulturen und Nationen, sicheres Auftreten	E18714
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Belastbarkeit - Konflikt- und Teamfähigkeit 	Flexibilität, Belastbarkeit, Konflikt- und Teamfähigkeit	E19114
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Belastbarkeit - Fingerspitzengefühl 	Belastbarkeit, Fingerspitzengefühl und gesunder Menschenverstand	E20514
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit 	Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit	E21914
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität hinsichtlich Arbeitszeiten - Reisebereitschaft - Teamfähigkeit - Kontaktfreudigkeit - Koordinationsfähigkeit - Zeitmanagement 	Flexibilität hinsichtlich Arbeitszeiten Reisebereitschaft Teamfähigkeit Kontaktfreudigkeit Koordinationsfähigkeit Zeitmanagement für sich und andere am Fahrzeug beteiligte Personen	E22814
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Teamfähigkeit - gute Englischkenntnisse 	Flexibilität, Teamfähigkeit auch über Abteilungs und Bereichsgrenzen hinaus, gute Englischkenntnisse	E24414

Mikroebene 3.4, Extraktion und Aufbereitung der Daten (1) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 3.4 (weitere Anforderungen)	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Belastbarkeit - Konfliktfähigkeit - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit 	Flexibilität, Belastbarkeit, Konfliktfähigkeit, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit,	E278II4
Hard- und Softwareentwicklung	nicht auswertbar		E285II4
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Selbstorganisation - Selbstmotivation 	Selbstorganisation, Selbstmotivation, schnell mal autodidaktisch neue Tools und Prozesse anwenden können.	E286II4
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Belastbarkeit - Teamfähigkeit 	Flexibilität (siehe oben: da produktionsnah beherrscht oft unvorhersehbares unser Tagesgeschäft)Belastbarkeit: oftmals sehr ausgeprägte Belastungsspitzen, da die Produktion bei Problemen, die zu einem Stückzahlaußfall führen können, sehr viel Druck ausübtTeamfähigkeit: Probleme lassen sich meist nur im Team von MA's aus verschiedenen Teams / Abteilungen / Centern / Direktionen bearbeiten und langfristig lösen	E292II4
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Konfliktfähigkeit - Teamfähigkeit - Belastbarkeit 	Konflikt- und Teamfähigkeit, Belastbarkeit	E293II4
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - technische Intuition 	Technische Intuition und gesunder Menschenverstand	E317II4
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Belastbarkeit - Konflikt- und Teamfähigkeit - Entscheidungsfähigkeit 	Flexibilität, Belastbarkeit, Konflikt- und Teamfähigkeit, Entscheidungsfähigkeit,	E321II4
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilität - Belastbarkeit - Konflikt- und Teamfähigkeit - Englisch 	Flexibilität, Belastbarkeit, Konflikt- und Teamfähigkeit, Englisch	E335II4
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Teamfähigkeit - Konfliktfähigkeit - Flexibilität - Belastbarkeit 	hohe Team und Konfliktkompetenz, Flexibilität und Belastbarkeit sind obligatorisch, hohe Reizschwelle	E336II4

Mikroebene 3.4, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Entwicklung/Versuch	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E205I4
Entwicklung/Versuch	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E292I4
Entwicklung/Versuch	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E293I4
Entwicklung/Versuch	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E321I4
Entwicklung/Versuch	Empathie	- Fingerspitzengefühl	E205I4
Entwicklung/Versuch	Entscheidungsfähigkeit	- Entscheidungsfähigkeit	E321I4
Entwicklung/Versuch	Fähigkeit zu Delegieren	- Führungsqualitäten (FAK)	E91I4
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- Problemlösefähigkeit	E91I4
Entwicklung/Versuch	keine Zuordnung	- Zeitmanagement	E228I4
Entwicklung/Versuch	Kommunikationsfähigkeit	- Kommunikationsfähigkeit	E165I4
Entwicklung/Versuch	Kommunikationsfähigkeit	- Kommunikationsfähigkeit	E219I4
Entwicklung/Versuch	Konfliktmanagement	- Konfliktfähigkeit	E293I4
Entwicklung/Versuch	Konfliktmanagement	- Konfliktfähigkeit	E321I4
Entwicklung/Versuch	Kontaktfreudigkeit	- Kontaktfreudigkeit	E228I4
Entwicklung/Versuch	Koordinationsfähigkeit	- Koordinationsfähigkeit	E228I4
Entwicklung/Versuch	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E165I4
Entwicklung/Versuch	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität hinsichtlich Arbeitszeiten	E228I4
Entwicklung/Versuch	Mobilität und Flexibilität	- Reisebereitschaft	E228I4
Entwicklung/Versuch	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E292I4
Entwicklung/Versuch	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E321I4
Entwicklung/Versuch	Selbststeuerung	- Einsatzbereitschaft	E165I4
Entwicklung/Versuch	Teamfähigkeit	- Teamarbeit	E91I4
Entwicklung/Versuch	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E219I4
Entwicklung/Versuch	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E228I4
Entwicklung/Versuch	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E292I4

Mikroebene 3.4, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Entwicklung/Versuch	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E293I4
Entwicklung/Versuch	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E321I4

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Einkauf	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E31I4
Einkauf	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E335I4
Einkauf	interkulturelle Kompetenz	- Englisch	E335I4
Einkauf	Konfliktmanagement	- Konfliktfähigkeit	E31I4
Einkauf	Konfliktmanagement	- Konfliktfähigkeit	E335I4
Einkauf	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E335I4
Einkauf	Selbststeuerung	- Selbstständigkeit	E31I4
Einkauf	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E31I4
Einkauf	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E335I4
Einkauf	verbales Ausdrucksvermögen	- Kommunikationsfähigkeit	E31I4

Mikroebene 3.4, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Auftreten	- sicheres Auftreten	E187II4
Hard- und Softwareentwicklung	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E152II4
Hard- und Softwareentwicklung	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E187II4
Hard- und Softwareentwicklung	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E191II4
Hard- und Softwareentwicklung	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E278II4
Hard- und Softwareentwicklung	Belastbarkeit	- Belastbarkeit	E336II4
Hard- und Softwareentwicklung	Durchsetzungsfähigkeit	- Durchsetzungsfähigkeit	E152II4
Hard- und Softwareentwicklung	Empathie	- Kundengespräch	E141II4
Hard- und Softwareentwicklung	Empathie	- Kundengespräch	E161II4
Hard- und Softwareentwicklung	interkulturelle Kompetenz	- Offenheit für andere Kulturen und Nationen	E187II4
Hard- und Softwareentwicklung	interkulturelle Kompetenz	- gute Englischkenntnisse	E244II4
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	nicht auswertbar	E285II4
Hard- und Softwareentwicklung	keine Zuordnung	- technische Intuition	E317II4
Hard- und Softwareentwicklung	Konfliktmanagement	- Konfliktfähigkeit	E187II4
Hard- und Softwareentwicklung	Konfliktmanagement	- Konfliktfähigkeit	E191II4
Hard- und Softwareentwicklung	Konfliktmanagement	- Konfliktfähigkeit	E278II4
Hard- und Softwareentwicklung	Konfliktmanagement	- Konfliktfähigkeit	E336II4
Hard- und Softwareentwicklung	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E152II4

Mikroebene 3.4, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E161I4
Hard- und Softwareentwicklung	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E187I4
Hard- und Softwareentwicklung	Mobilität und Flexibilität	- Reisebereitschaft	E187I4
Hard- und Softwareentwicklung	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E191I4
Hard- und Softwareentwicklung	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E244I4
Hard- und Softwareentwicklung	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E278I4
Hard- und Softwareentwicklung	Mobilität und Flexibilität	- Flexibilität	E336I4
Hard- und Softwareentwicklung	Selbststeuerung	- Motivation	E135I4
Hard- und Softwareentwicklung	Selbststeuerung	- Ehrgeiz	E135I4
Hard- und Softwareentwicklung	Selbststeuerung	- Disziplin	E135I4
Hard- und Softwareentwicklung	Selbststeuerung	- Selbstorganisation	E286I4
Hard- und Softwareentwicklung	Selbststeuerung	- Selbstmotivation	E286I4
Hard- und Softwareentwicklung	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E152I4
Hard- und Softwareentwicklung	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E186I4
Hard- und Softwareentwicklung	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E191I4
Hard- und Softwareentwicklung	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E244I4
Hard- und Softwareentwicklung	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E278I4
Hard- und Softwareentwicklung	Teamfähigkeit	- Teamfähigkeit	E336I4
Hard- und Softwareentwicklung	unternehmensorientiertes Denken und Handeln	- interdisziplinäres Denken und Handeln	E34I4

Mikroebene 3.4, Extraktion und Aufbereitung der Daten (2) (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Kategorisierung	Generalisierung	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	unternehmensorientiertes Denken und Handeln	- Kostendenken	E161I4
Hard- und Softwareentwicklung	verbales Ausdrucksvermögen	- Kommunikation	E135I4
Hard- und Softwareentwicklung	verbales Ausdrucksvermögen	- Kommunikationsfähigkeit	E278I4

Mikroebene 4.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten

Auswertungs-kategorie I (jobfamilie)	Auswertungskategorie II	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.1	Quelle
Einkauf	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	- verstärkte Einbindung von Consumer Electronics im Fahrzeug	Zentralisierung des QM, verstärkte Einbindung von Consumer Elektronik im Fzg. (kürzere Zyklen der Teile im Fzg.), Modularisierung, Einführung neuer Verwaltungstools	E31III1
	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- Zentralisierung des Qualitätsmanagements - Modularisierung - Einführung neuer Verwaltungstools		
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	- Einführung neuer Bussysteme	Einführung neuer Bussysteme, Strategien zum Energiesparen	E34III1
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	- Strategien zum Energiesparen		
Entwicklung/Versuch	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	- Erweiterung der Steuergerätevarianz	Erweiterung der Umfänge, da mehr Steuergerätevarianz innerhalb der Scheinwerfer.	E91III1
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- schnellere Entwicklungszyklen aufgrund technischem Fortschritts	schnellere Entwicklungszyklen aufgrund technischem Fortschritt.	E135III1
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	- immer komplexere Systeme - Consumer Electronics und neue Medien halten Einzug ins Automobil	immer komplexere Systeme, (Consumer)Elektronik und neue Medien halten zunehmend Einzug ins Automobil (nahtlose Integration von Smartphones oder TabletPCs, Integration von Facebook, Twitter und Co.)immer stärkere Verteilung der Tätigkeiten (z.B. Auslagerung der Tests nach Übersee)immer ausgeprägtere Lokalisierung der Produkte (z.B. nicht ein "Weltauto", spezielle Ausprägungen nicht mehr nur für Europa oder USA, sondern auch für Japan, China, Russland, Indien, ...)	E141III1
	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	- globale Verteilung der Tätigkeiten - ausgeprägtere Lokalisierung der Produkte		
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- in-house Softwareentwicklung - Road-to-Rig (fahrzeugnahe Simulation am Prüfstand)	in-house Softwareentwicklung, Road-to-Rig (Fahrzeugnahe Simulation am Prüfstand)	E152III1
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	- Erweiterung der online-Funktionen im Fahrzeug - Lastenmanagement von E-Fahrzeugen - Veränderung der HMI-Strategie	Erweiterung der online-Funktionen im Fahrzeug, Lastmanagement von E-Fahrzeugen im Car-Sharing [REDACTED] Veränderung der HMI-Strategie (neue Bedienfelder und neue Darstellung)	E161III1
Entwicklung/Versuch	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- Zusammenarbeit mit Lieferanten - spezialisiertere Zeitbeitskräfte - in-house Softwareentwicklung	neue Zusammenarbeitsmodelle mit Lieferanten(mehr spezialisierte Zeitbeitskräfte in der Entwicklung)mehr Softwareentwicklung im Hause selbst(neue Vertriebswege für Fahrzeuge und entsprechende Entwicklungen dafür [REDACTED] etc.)	E165III1
	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	- neue Vertriebswege für Fahrzeuge		
Hard- und Softwareentwicklung	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	- Weiterentwicklung green Technology	Weiterentwicklung Green Technology	E186III1

Mikroebene 4.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (jobfamilie)	Auswertungskategorie II	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.1	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	- Internetanbindung im Fahrzeug und Support - Integration von Consumer Electronic im Fahrzeug	Internetanbindung im Fahrzeug und damit verbunden Support von gesellschaftlichen Entwicklungstrends (Soziale Netzwerke, Smartphones, Apps), vermehrte Integration von Consumer Electronic ins Fahrzeug, noch mehr Globalisierung, weitere Funktionen für Green Technology	E187III1
	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	- Zunahme Globalisierung		
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	- weitere Funktionen für green Technology		
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	- steigende Komplexität - 3-D Display und 3-D MMI	- steigende Komplexität- 3D Displays und 3D MMI	E191III1
Entwicklung/Versuch	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- Verbreiterung der Modellpalette und Innovationen	Eine verbreiterung der Modellpalette und Innovationen	E205III1
Entwicklung/Versuch	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	- zunahme der Serienproduktion alternativ angetriebener Fahrzeuge	Serienproduktion mit rasch zunehmenden Stückzahlen im Bereich der alternativen Antriebe. Daraus resultiert ein zunehmender Kostendruck in Entwicklung und Produktion.	E219III1
	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- Kostendruck in der Entwicklung und Produktion		
Entwicklung/Versuch	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	- Elektrifizierung aller Baureihen - Standardisierung im Bereich der E-Mobilität	Elektrifizierung aller Baureihen, Standardisierung im Bereich der E-Mobilität	E228III1
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	- Erhöhung der Sensorgenauigkeit - Erhöhung der Softwarekomplexität	Erhöhung von Sensorgenauigkeit, Vereinheitlichung von Bauteilen zwischen verschiedenen Motoren, Erhöhung der Softwarekomplexität, mehr Eigenverantwortung für Software, Erhöhung des Hybridanteils bei Fahrzeugen	E244III1
	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- Vereinheitlichung von Bauteilen - mehr Eigenverantwortung für Software		
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	- Erhöhung des Hybridanteils bei Fahrzeugen		
Hard- und Softwareentwicklung	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	- Globalisierung	Globalisierung, Green Technology, Industriebaukasten	E278III1
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	- green technology		
	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- Industriebaukasten		
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen in der Fahrzeugtechnik	- neue Anzeigesysteme (3-D Display) und Bedienkonzepte	neue Anzeigesysteme (3D Displays) und Bedienkonzepte (Gestenbedienung, kontaktnaloge Bedienteile)	E285III1
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- mehr Datenquellen - mehr ad-hoc Abfragen - Zunahme der Komplexität	Immer mehr Datenquellen. Immer mehr ad-hoc-Abfragen. Probleme damit, daß die Anwender Daten und Auswertungen haben, aber nix damit anfangen können. Zunahme der Komplexität.	E286III1
Entwicklung/Versuch	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- Einführung neuer Prüf- und Inbetriebnahmeverfahren	Einführung neuer Prüf und Inbetriebnahmeverfahren der Fzg. EE	E292III1
Entwicklung/Versuch	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	- Globalisierung	Globalisierung, Green technology Hybrid und Elektrofahrzeuge	E293III1
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	- green technology (Hybrid- und Elektrofahrzeuge)		
nicht auswertbar	nicht auswertbar	nicht auswertbar	Verlassen des Hypes	E317III1

Mikroebene 4.1, Extraktion und Aufbereitung der Daten (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (jobfamilie)	Auswertungskategorie II	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.1	Quelle
Entwicklung/Versuch	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	- Globalisierung (weltweite Entwicklung an verschiedenen Standorten)	Globalisierung, d.h. weltweite Entwicklung an verschiedenen Standorten	E321III1
Einkauf	Individualisierung der Märkte/Globalisierung	- Globalisierung - weltweite Standardisierung un Einsatzorte	Globalisierung, Green Technology, weltweite Standardisierung und Einsatzorte	E335III1
	Zunahme umwelt- und klimafreundliche Mobilität	- green technology		
Hard- und Softwareentwicklung	Neuerungen im Entwicklungsprozess	- hohe Integrationsdichte - größere interdisziplinäre Teams - green technology in der Steuergeräteentwicklung	höhere Integrationsdichte, größere interdisziplinäre Teams, Green Technology in der Steuergeräteentwicklung,	E336III1

Mikroebene 4.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.2	Quelle
Einkauf	Lieferantenmanagement	- Erhöhung der Freigaben, Bemusterungen, Audits - Freigabe von Max-Varianten aufgrund Modulbauweise	Mehrarbeit durch kürzere Entwicklungszeiten durch entsprechend mehr Freigaben, Bemusterungen, Audits etc., Entlastung durch Modulbauweise (Freigabe von Max-Varianten)	E31III2
Hard- und Softwareentwicklung	nicht auswertbar	nicht auswertbar	Analog zu meiner jetzigen Tätigkeit entsprechende Aufgaben für andere Bussysteme	E34III2
Entwicklung/Versuch	Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- Standardisierung von Testfällen (Testspezifikation)	Standardisierung von Testfällen zur Sicherstellung des übergreifenden Testings. -> Testspezifikation müsste angepasst werden. Erweiterung des Prüfstandes (Hardwareumbau + Modellanpassung).	E91III2
Hard- und Softwareentwicklung	nicht auswertbar	nicht auswertbar	es wird noch mehr Einsatz und Flexibilität eingefordert.	E135III2
Hard- und Softwareentwicklung	Entwicklung von Hard- und Software Umfängen	- höherer Spezialisierung auf Anbindung von Webinhalten sowie Integration von Consumer Electronic	höhere Spezialisierung z.B. auf Anbindung von Webinhalten, Integration von Consumer Electronic/Auslandseinsatz zur Etablierung von und Abstimmung mit lokalen Zweigstellen ("Testinseln" für allgemeine Tests bzw. für die speziellen Anforderungen von lokalen Märkten)	E141III2
	Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- internationale Abstimmung mit lokalen Zweigstellen		
Hard- und Softwareentwicklung	Entwicklung von Hard- und Software Umfängen	- Entwicklung von Fahrzeugsimulationsmodelle	Entwicklung einer Fahrzeugsimulation, die sich auf Basis einer Strassenmessung exakt replizieren lässt und auf reale Hardware (Motor + Getriebe + Achsen/Räder) wirkt.	E152III2
Hard- und Softwareentwicklung	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	- Verlagerung der Entwicklungsarbeit in Richtung fahrzeugexterner Funktionen	Verlagerung in Richtung fahrzeugexterner Funktionen	E161III2
Entwicklung/Versuch	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	- Koordination von externen Arbeitskräften	es wird stärker erforderlich werden externe Arbeitskräfte zu koordinieren dabei wird es von extremer Bedeutung sein einen guten Einblick in die Aufgaben dieser Arbeitskräfte zu haben, um die entsprechenden Leistungen beurteilen zu können und bei Bedarf Entscheidungen mittragen zu können.	E165III2
Hard- und Softwareentwicklung	Durchführung von Projektarbeit	- Produktbetreuung von green technology	Produktbetreuung der Green Technology	E186III2
Hard- und Softwareentwicklung	Entwicklung von Hard- und Software Umfängen	- Generierung und Entwicklung von Internet und Cloud basierten Applikationen im Fahrzeug	Generierung (Ideensammlung) und Entwicklung von Internet und Cloud basierten Applikationen im Fahrzeug und anschließende Spezifikation und Test dieser neuen Funktionen	E187III2
Hard- und Softwareentwicklung	nicht auswertbar	nicht auswertbar	- von allem mehr	E191III2
Entwicklung/Versuch	nicht auswertbar	nicht auswertbar		E205III2

Mikroebene 4.2, Extraktion und Aufbereitung der Daten (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.2	Quelle
Entwicklung/Versuch	Durchführung von Projektarbeit	- Bedienung von Serienprozesse	Zunehmender zeitlicher Aufwand für die Bedienung diverser Serienprozesse.	E219III2
Entwicklung/Versuch	Planen, Aufbauen, Durchführen und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	- Zunahme der Prototypen-Fahrzeugen - Koordinationsaufgaben - HV-Inbetriebnahmen von Hard- und Software	größere Menge an Prototypen-Fahrzeugen, Koordinationsaufgaben, HV-Inbetriebnahmen Hardware und Software	E228III2
Hard- und Softwareentwicklung	Entwicklung und Einführung neuer Technologien, Methoden und Verfahren	- Vereinheitlichung der Spezifikation neuer Motorkomponenten - Spezifikation und Parametrierung von speziell auf Hybridfahrzeuge ausgelegter Drehzahlerfassungssysteme	Vereinheitlichung der Spezifikation neuer Komponenten für neue Motoren mit Kollegen, Spezifikation und Parametrierung von speziell auf Hybridfahrzeuge ausgelegter Drehzahlerfassungssysteme	E244III2
Hard- und Softwareentwicklung	Entwicklung und Einführung neuer Technologien, Methoden und Verfahren	- Hochintegration von Funktionen und Steuergeräten - designgetriebene Steuergerätedarstellung - finden neuer Fertigungstechnologien	Hochintegration von Funktionen und Steuergeräten, Designgetriebene Steuergerätedarstellung, finden neuer Fertigungstechnologien	E278III2
Hard- und Softwareentwicklung	Entwicklung und Einführung neuer Technologien, Methoden und Verfahren	- Methoden zur Optimierung von 3D-Modellen - Agile Prozesse um Optimierungen beim Lieferanten kurzfristig umzusetzen und zu validieren - neue Spezifikations-/Übergabeformate definieren	- Methoden zur Optimierung von 3D-Modellen um diese mit der begrenzten Rechenleistung eines Embeddedsystems mit bester Qualität erscheinen zu lassen- Agile Prozesse um Optimierungen beim Lieferanten kurzfristig umzusetzen und zu validieren- neue Spezifikations-/Übergabeformate definieren	E285III2
Hard- und Softwareentwicklung	nicht auswertbar	nicht auswertbar	Konkret kann ich das nicht beschreiben.	E286III2
Entwicklung/Versuch	nicht auswertbar	nicht auswertbar	Da bei uns gerade eine grosse Umstrukturierung ansteht, kann ich dazu keine wirklich fundierte Aussage machen, da sich hier auch mein zukünftiges Aufgabengebiet drastisch ändern kann.	E292III2
Entwicklung/Versuch	Durchführung von Projektarbeit	- interkulturelle Zusammenarbeit mit Entwicklern	interkulturelle Zusammenarbeit mit Entwicklern an den Low cost country Standorten z.B. China oder Indien	E293III2
Hard- und Softwareentwicklung	nicht auswertbar	nicht auswertbar	Sorry, Glaskugel kaputt.	E317III2
Entwicklung/Versuch	Durchführung von Projektarbeit	- Internationales Projektmanagement	internationales Projektmanagement	E321III2
Einkauf	Durchführung von Projektarbeit	- Aufbau von multinationaler Arbeitsgruppen - Verbesserung der Kommunikationstechnik für Projektentwicklung	Aufbau multinationaler Arbeitsgruppen, Verbesserung Kommunikationstechnik für Projektentwicklung	E335III2
Hard- und Softwareentwicklung	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	- Leiten von interdisziplinären Entwicklungsteams	Leiten von interdisziplinären Entwicklungsteams als Projekt, Entwickeln von Steuergeräten mit minimalen Betriebsverbräuchen, Steigerung von der Kosten- und Energieeffizienz von Steuergeräten	E336III2
	Entwicklung und Einführung neuer Technologien, Methoden und Verfahren	- Entwickeln von Steuergeräten mit minimalen Betriebsverbräuchen - Kosten- und Energieeffizienz von Steuergeräten		

Mikroebene 4.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten

Auswertungs-kategorie I (jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.3	Quelle
Einkauf	- Ausbau fachlicher Kenntnisse - Erlernen neuer Tools - zeitliche Einteilung	Ausbau der fachlichen Kenntnisse, Erlernen neuer Tools, Umstrukturierung der zeitl. Einteilung	E31III3
Entwicklung/Versuch	- strukturelle und organisatorische Anpassung	Struktur anpassen und bessere Organisation.	E91III3
Hard- und Softwareentwicklung	- Weiterbildung - Benchmarkanalysen - Abschätzung der Folgen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen auf das eigene Geschäftsfeld	ständige Weiterbildung genaue Beobachtung anderer Geschäftsfelder auf evtl. Gemeinsamkeiten (z.B. Automobilindustrie und Unterhaltungselektronik) Abschätzung der Folgen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen und deren möglichen Folgen auf das eigenen Geschäftsfeld	E141III3
Hard- und Softwareentwicklung	- mehr Zeit	Zeit	E152III3
Hard- und Softwareentwicklung	- Ausbau fachlicher Kenntnisse	Ausbau fachlicher Kenntnisse in IT-Kommunikationstechniken	E161III3
Entwicklung/Versuch	- audiodidaktische Fähigkeiten - schnelle Entscheidungsfindung	wichtig wird aus meiner Sicht sein, sich die Fähigkeit anzueignen Dinge schnell zu erlernen / zu erfassen um bei Bedarf Entscheidungen rasch fällen zu können bzw. schnell dafür zu sorgen, dass Themen weitergegeben werden und nicht am eigenen Platz liegen bleiben.	E165III3
Hard- und Softwareentwicklung	- Weiterbildung	Schulung	E186III3
Hard- und Softwareentwicklung	- Ausbau fachlicher Kenntnisse - strukturelle und organisatorische Anpassung	Aufbau von Internet KnowHow und Cloud Technologien. Offenheit und Vertrautheit mit Consumer Electronic (iPhone, iPad, Smartphones, soziale Netzwerke wie Facebook und Co, etc.). Dazu gehört auch der vertraute Umgang mit diesen Geräten und Technologien, die vom Arbeitsgeber gefördert und gestellt werden müssen (Arbeitskultur wie bei Apple, Google & Co).	E187III3
Entwicklung/Versuch	- Ausbau fachlicher Kenntnisse	Erlernen der entsprechenden Serientools (DOORS, R-Plan, NCM,...).	E219III3
Entwicklung/Versuch	- Ausbau fachlicher Kenntnisse - Inhaltlicher Ausbau des Studiums	umfassende Kenntnisse im Bereich Hybride und Elektrofahrzeuge, Sensibilisierung HV, EFK- Lehrgänge bereits im Studium in den dafür prädestinierten Fachrichtungen	E228III3

Mikroebene 4.3, Extraktion und Aufbereitung der Daten (fortlaufend)

Auswertungs-kategorie I (jobfamilie)	Generalisierung	Antwort Mikroebene 4.3	Quelle
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau fachlicher Kenntnisse - Ausbau innerbetriebliches Netzwerk - Erhöhte Teilnahme an Versuchsfahrten 	Ausbau der fachlichen Kenntnisse, Ausbau von beruflichen Beziehungen zu Kollegen anderer Bereiche, Erhöhte Teilnahme an Versuchsfahrten	E244III3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau fachlicher Kenntnisse - Ausbau sprachliche Kenntnisse 	fundierte Kenntnisse Mechatronik, Eklektronik, SW- Architektur, Werkstoff und Fertigungstechnik (Kunststoffe, Lacke), Fachenglisch	E278III3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Transfer von branchenfremden Technologien in die Automobilbranche 	Übertragung von Methoden, Prozessen und Tools aus Bereichen, die heute schon online 3D Rendern.(z.B.Spielebranche, Grafikdesign und Animationen, CAD) bei gleichzeitiger Berücksichtigung der hohen Qualitätsanforderungen / Dokumentation / langen Produktlebenszyklen der Automobilbranche	E285III3
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau interkulturelle Kenntnisse 	ausbau methodische Kenntnisse zur Entwicklungszusammenarbeit mit weltweiten Standorten und Koordination durch [REDACTED]	E293III3
Entwicklung/Versuch	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau interkulturelle Kenntnisse 	Ausbau der interkulturellen "Fähigkeiten"	E321III3
Einkauf	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau methodische Kenntnisse - Anreize schaffen für Auslandseinsätze 	Ausbau methodischer Kenntnisse, bessere und nachvollziehbarere Entlohnung für Auslandseinsätze	E335III3
Hard- und Softwareentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - strukturelle und organisatorische Anpassungen 	Schaffung der dafür notwendigen Strukturen und Förderung der Fachfunktionen	E336III3

Makroebene 2, Aufgaben- und Tätigkeitsbeschreibung in der Auswertekategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskategorie II (Ausprägung)	Generalisierungen	Quellen
Hard- und Software-entwicklung	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung des Schaltplans zur Fahrzeugintegration - Programmierung von Softwaremodulen - Analyse von Problemen - Entwicklung von Steuererätafunktionen - Verantwortung für Headunits und Navigationskomponenten - Verantwortung für Kombiinstrumente - Entwicklung von interner Software - Entwicklung und Projektsteuerung von Karosseriesteuergeräten 	E135I2 E141I2 E152I2 E161I2 E187I2 E191I2 E317I2 E336I2
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Koordination und Beauftragung von Hardwareänderungen beim Lieferanten - Koordination von externen Dienstleistern - Unterstützung der Vergabe an Lieferanten - Koordinierung der Entwicklung mit Lieferanten - Koordinierung von Tests und Erprobungen - Koordinieren von eigenen/externen Entwicklungsarbeiten 	E135I2 E141I2 E191I2 E286I2
	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung von elektrischen Messungen - Entwicklung von Prüfständen - Entwicklung und Auswahl von Messmitteln - Spezifikation, Parametrierung und Testen von Software zur Motordrehzahlauswertung - Diagnosebetreuung und Entwicklung von Hochdruck-Einspritzkomponenten 	E135I2 E141I2 E244I2
	Durchführen von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Betreuung von Modulen sowie der Lenkradelektronik - Überwachung der Kosten und der Terminen - Abstimmung mit internen Schnittstellenbereichen - Abstimmung der Hardware mit internen Schnittstellen - Projektmanagement mit Systemlieferanten 	E186I2 E278I2 E285I2
	Erstellen von Lastenheften	<ul style="list-style-type: none"> - Spezifikation von Entwicklungen für Lieferanten - Erstellung von Lastenheften 	E161I2 E191I2
	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Vernetzungstechnologien und Bussystemen 	E34I2

Makroebene 2, Aufgaben- und Tätigkeitsbeschreibung in der Auswertekategorie (I) Entwicklung/ Versuch

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskate-gorie II (Ausprägung)	Generalisierungen	Quellen
Entwicklung/ Versuch	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	<ul style="list-style-type: none"> - Betreuung eines Prüfstands - Entwicklung von Testfällen zur Fehlerüberprüfung - Betreuung von EMV-Messungen - Analyse von Fahrzeugfehlern sowie deren Abstellung - Betreuung von Erprobungsfahrzeugen - Betreuung der elektronischen/ elektrotechnischen Änderungen in der Produktion 	E91I2 E165I2 E228I2 E292I2
	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Leitungssätzen - Festlegung der Buskommunikation - Simulation von elektrischen Eigenschaften der Hochvolt Bordnetze - Entwicklung von elektrischen Leitungssätzen 	E165I2 E219I2 E293I2
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Koordination des Inbetriebnahmeprozesses von HV-Fahrzeuge - Koordination Schnittstellenarbeit - Koordination der Luftfederentwicklung 	E228I2 E292I2 E321I2
	Durchführung von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Überwachung von Terminen und Kosten - Sicherstellung von Fahrzeugfreigaben - internationale Abstimmung des Multisuppliermanagements 	E205I2 E293I2

Makroebene 2, Aufgaben- und Tätigkeitsbeschreibung in der Auswertekategorie (I) Einkauf

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungskate-gorie II Ausprägung)	Generalisierungen	Quellen
Einkauf	Lieferantenmanage-ment	<ul style="list-style-type: none">- Durchführung von Prozessbemusterungen- Bewertung von Lieferantenumfängen	E31I2
	Durchführen von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none">- Erstellung von steuerungstechnischen Konzepten- Erstellung von Kostenvergleiche für Systemscheide- Erstellung der Anforderungen für Systemweiterentwicklungen	E335I2

Makroebene 3, Anforderungsprofil in der Auswertekategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Antwort Mikroebene 3.1	Antworten Mikroebene 3.2	Antworten Mikroebene 3.3	Antworten Mikroebene 3.4
Hard- und Softwareentwicklung	Geschäftsprozesse	Analysefähigkeit	Datenmanagementsoftware	Mobilität und Flexibilität
	Signale u. Systeme, Regelungstechnik	Zeitmanagement	Anwendersoftware	Teamfähigkeit
	Elektrotechnik, Elektronik	Problemlösefähigkeit	Applikationssoftware	Belastbarkeit
	Fahrzeugtechnik	konzeptionelle Fähigkeit	Simulationssoftware	Selbststeuerung
	Software-engineering	Kommunikationsfähigkeit	Programmiersprache	Konfliktmanagement
	Messtechnik	vorausschauendes Denken	Visualisierungssoftware	Empathie
	Projektmanagement			interkulturelle Kompetenz
	elektrische Antriebssysteme			unternehmensorientiertes Denken und Handeln
	Betriebswirtschaft			verbales Ausdrucksvermögen
				Auftreten
			Durchsetzungsfähigkeit	

Makroebene 3, Anforderungsprofil in der Auswertekategorie (I) Entwicklung/
Versuch

Auswertungs- kategorie I (Jobfamilie)	Antwort Mikroebene 3.1	Antworten Mikroebene 3.2	Antworten Mikroebene 3.3	Antworten Mikroebene 3.4
Entwicklung/Versuch	Signale u. Systeme, Rege- lungstechnik	Analysefähigkeit	Applikations- software	Teamfähigkeit
	Geschäfts- prozesse	Zeitmanagement	Datenmanage- mentssoftware	Mobilität und Flexibilität
	elektrische Antriebssysteme	Problemlöse- fähigkeit	Anwendersoftware	Belastbarkeit
	Elektrotechnik, Elektronik	Fähigkeit zu Kontrollieren	Simulations- software	Kommunikations- fähigkeit
	Grundlagen Ingenieurwesen	konzeptionelle Fähigkeit	Konstruktions- software	Konfliktmanage- ment
	Messtechnik	interkulturelle Kompetenz		Empathie
	Projektmanage- ment	Kundenorientierung		Entscheidungs- fähigkeit
				Fähigkeit zu Delegieren
		Kontaktfreudigkeit		
			Koordinations- fähigkeit	
			Selbststeuerung	

Makroebene 3, Anforderungsprofil in der Auswertekategorie (I) Einkauf

Auswertungs- kategorie I (Jobfamilie)	Antworten Mikroebene 3.1	Antworten Mikroebene 3.2	Antworten Mikroebene 3.3	Antworten Mikroebene 3.4
Einkauf	Geschäfts- prozesse	Analysefähigkeit	Datenmanage- mentssoftware	Belastbarkeit
	Grundlagen Ingenieurwesen	Zeitmanagement	Anwender-software	Konflikt- management
	Elektrotechnik, Elektronik			Teamfähigkeit
	Messtechnik			interkulturelle Kompetenz
	Software- engineering			Mobilität und Flexibilität
				Selbststeuerung
	verbales Aus- drucksvermögen			

Makroebene 4, Aufgaben- und Tätigkeitsbeschreibung in der Auswertekategorie (I) Hard- und Softwareentwicklung

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungs-kategorie II (Ausprägung)	Generalisierungen	Quellen
Hard- und Softwareentwicklung	Entwickeln von Hard- und Software-Umfängen	<ul style="list-style-type: none"> - höherer Spezialisierung auf Anbindung von Webinhalten sowie Integration von Consumer Electronic - Entwicklung von Fahrzeugsimulationsmodelle - Generierung und Entwicklung von internet- und cloudbasierten Applikationen im Fahrzeug - Vereinheitlichung der Spezifikation neuer Motorkomponenten - Spezifikation und Parametrierung von speziell auf Hybridfahrzeuge ausgelegter Drehzahler-fassungssysteme 	E141III2 E152III2 E187III2 E244III2
	Durchführen von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Produktbetreuung von green technology - internationale Abstimmung mit lokalen Zweigstellen - Leiten von interdisziplinären Entwicklungsteams 	E186III2 E141III2 E336III2
	Entwickeln und Einführen neuer Technologien, Methoden und Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> - Hochintegration von Funktionen und Steuergeräten - designgetriebene Steuergeräte-darstellung - finden neuer Fertigungstechnologien - Methoden zur Optimierung von 3D-Modellen - Agile Prozesse um Optimierungen beim Lieferanten kurzfristig umzusetzen und zu validieren - neue Spezifikations-/Übergabeformate definieren - Entwickeln von Steuergeräten mit minimalen Betriebsverbräuchen - Kosten- und Energieeffizienz von Steuergeräten - Verlagerung der Entwicklungsarbeit in Richtung fahrzeugexterner Funktionen 	E161III2 E278III2 E285III2 E336III2

Makroebene 4, Aufgaben- und Tätigkeitsbeschreibung in der Auswertekategorie (I) Entwicklung/ Versuch

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungs-kategorie II (Ausprägung)	Generalisierungen	Quellen
Entwicklung/ Versuch	Planen, Aufbauen, Durchführung und Auswerten von Versuchen und Erprobungen	<ul style="list-style-type: none"> - Standardisierung von Testfällen (Testspezifikation) - Zunahme der Prototypen-Fahrzeugen - Koordinationsaufgaben - HV-Inbetriebnahmen von Hard- und Software 	E91III2 E228III2
	Koordinieren von Entwicklungsarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Koordination von externen Arbeitskräften 	E165III2
	Durchführung von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Bedienung von Serienprozesse - interkulturelle Zusammenarbeit mit Entwicklern - Internationales Projektmanagement 	E219III2 E293III2 E321III2

Makroebene 4, Aufgaben- und Tätigkeitsbeschreibung in der Auswertekategorie (I) Einkauf

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Auswertungs-kategorie II (Ausprägung)	Generalisierungen	Quellen
Einkauf	Lieferantenmanagement	<ul style="list-style-type: none">- Erhöhung der Freigaben, Bemusterungen, Audits- Freigabe von Max-Varianten aufgrund Modulbauweise	E31III2
	Durchführen von Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none">- Aufbau von multinationaler Arbeitsgruppen- Verbesserung der Kommunikationstechnik für Projektabwicklung	E335III2

Makroebene 4, Bewältigungsstrategien zukünftiger Trends und Arbeits-aufgaben (Mikroebene 4.3)

Auswertungs-kategorie I (Jobfamilie)	Entwicklung/ Versuch	Hard- und Softwareentwicklung	Einkauf
Bewältigungs-strategien	strukturelle und organisatorische Anpassung	Transfer von branchenfremden Technologien in die Automobilbranche	Ausbau fachlicher Kenntnisse
	autodidaktische Fähigkeiten	Ausbau sprachliche Kenntnisse	Erlernen neuer Tools
	schnelle Entscheidungsfindung	Abschätzung der Folgen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen auf das eigene Geschäftsfeld	Ausbau methodische Kenntnisse
	Ausbau fachlicher Kenntnisse	Ausbau innerbetriebliches Netzwerk	zeitliche Einteilung
	Inhaltlicher Ausbau des Studiums	Ausbau fachlicher Kenntnisse	Anreize schaffen für Auslandseinsätze
	Ausbau interkulturelle Kenntnisse	strukturelle und organisatorische Anpassung	
		mehr Zeit	
	Weiterbildung		
	Benchmarkanalysen		

Lernfelder im Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatronikerin und Kraftfahrzeugmechatroniker

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatroniker und Kraftfahrzeugmechatronikerin					
Lernfelder		Zeitrictwerte in Unterrichtsstunden			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Nr.					
1	Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	80			
2	Einfache Baugruppen und Systeme prüfen, demontieren, austauschen und montieren	100			
3	Funktionsstörungen identifizieren und beseitigen	100			
4	Umrüstarbeiten nach Kundenwünschen durchführen	40			
5	Inspektionen und Zusatzarbeiten durchführen		60		
6	Funktionsstörungen an Bordnetz-, Ladestrom- und Startsystemen diagnostizieren und beheben		80		
7	Verschleißbehaftete Baugruppen und Systeme instand setzen		60		
8	Mechatronische Systeme des Antriebsmanagements diagnostizieren		80		
9	Serviceaufgaben am Komfort- und Sicherheitssystem durchführen			80	
10	Schäden an Fahrwerks- und Bremssystemen instand setzen			80	
Schwerpunkt Personenkraftwagentchnik					
11 P	Vernetzte Antriebs-, Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren und instand setzen			80	
12 P	Fahrzeuge für Sicherheitsprüfungen und Abnahmen vorbereiten			40	
13 P	Antriebskomponenten reparieren				80
14 P	Systeme und Komponenten aus-, um-, und nachrüsten				60

Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik					
11 N	Vernetzte Antriebs-, Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren und instand setzen			80	
12 N	Fahrzeuge für Sicherheitsprüfungen und Abnahmen vorbereiten			40	
13 N	Antriebskomponenten reparieren				80
14 N	Systeme und Komponenten aus-, um-, und nachrüsten				60
Schwerpunkt Motorradtechnik					
11 M	Vernetzte Antriebs-, Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren und instand setzen			80	
12 M	Fahrzeuge für Sicherheitsprüfungen und Abnahmen vorbereiten			40	
13 M	Antriebskomponenten reparieren				80
14 M	Systeme und Komponenten aus-, um-, und nachrüsten				60
Schwerpunkt System- und Hochvolttechnik					
11 S	Vernetzte Antriebs-, Komfort- und Sicherheitssysteme diagnostizieren und instand setzen			80	
12 S	Fahrzeuge für Sicherheitsprüfungen und Abnahmen vorbereiten			40	
13 S	Komponenten an Hybrid- und Elektrofahrzeugen prüfen und instand setzen				80
14 S	Systeme und Komponenten aus-, um-, und nachrüsten				60
Schwerpunkt Karosserietechnik					
11 K	Fahrzeug- und Karosserieschäden analysieren			40	
12 K	Beschädigte Fahrzeugkarosserien reparieren			80	
13 K	Karosserieoberflächen und Ausstattungsteile bearbeiten				100
14 K	Systeme und Komponenten aus-, um-, und nachrüsten				40
Summen: insgesamt 1020 Stunden		320	280	280	140

Lernfeld 1 Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren Lernsituationen im Ausbildungsberuf Kraftfahrzeugmechatikerin und Kraftfahrzeugmechatiker

Lernfeld 1:	Fahrzeuge und Systeme nach Vorgaben warten und inspizieren	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Wartungs- und Servicearbeiten zur Funktions- und Werterhaltung an Fahrzeugen und berufstypischen Systemen nach herstellerbezogenen Standards und Kundenbedürfnissen durchzuführen und dabei standardisierte Pläne und einfach Regeln nach Vorgabe anzuwenden.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich ein Überblick über die zu wartenden und zu inspizierenden Fahrzeuge sowie über berufstypische Systeme mit dem Ziel, den Arbeitsumfang und die Durchführung der Service- und Wartungsarbeit zu ermitteln (<i>Betriebsflüssigkeiten, Bereifung, Entsorgung</i>). Sie identifizieren dabei Baugruppen und Bauteile, von denen besondere Gefahren ausgehen (<i>Hochvoltssysteme, pyrotechnische Systeme, gesundheitsgefährdende, explosive, unter Hochdruck stehende Fluide</i>). Dazu unterscheiden sie Systeme, Teilsysteme und Funktionseinheiten und beschreiben ihr Zusammenwirken (<i>Blockschaltbilder, Flussdiagramme, Wartungspläne</i>). Zur Informationsgewinnung und Dokumentation werten Sie Fehlerspeicher, Wartungsdaten, technische Dokumente und Servicepläne auch in einer fremden Sprache aus. Dazu nutzen sie die Möglichkeit der elektronischen Datenverarbeitung (<i>Diagnose- und Testgeräte, Internet</i>).</p> <p>Sie stellen Art und Umfang der erforderlichen Dokumentationsarbeiten fest.</p> <p>Sie erfassen und analysieren den innerbetrieblichen Arbeitsauftrag, um die Auftragsbearbeitung abzustimmen. Sie unterscheiden Arbeitsaufgaben, die nur von fachlich ausgewiesenen Personen durchgeführt werden dürfen, von Routineaufgaben ohne spezielle Befähigung.</p> <p>In Kenntnis der betrieblichen Abläufe treffen sie für die Servicearbeiten eine begründete Auswahl an Werkzeugen (<i>Standardwerkzeugsatz, Spezialwerkzeug</i>), Betriebs- und Hilfsstoffen (<i>Schmierstoff, Kühlmittel, Bremsflüssigkeit</i>). Sie ermitteln den Materialbedarf an Betriebsstoffen, Hilfsstoffen und Ersatzteilen und erklären ihre spezifischen Bezeichnungen. Sie unterscheiden die für den Service zugrundeliegenden Regeln, Normen und Vorschriften beim Transportieren, Heben und Sichern von Fahrzeugen und Systemen und begründen ihre Notwendigkeit. Beim sicheren Umgang mit Betriebsstoffen ergreifen sie Maßnahmen zur Entsorgung und zum Recycling. Sie analysieren Prüfkriterien und erstellen Prüfpläne. Zur Durchführung der Servicearbeiten identifizieren sie die betrieblichen Qualitäts-, Arbeitssicherheits-, und Unfallverhütungsvorgaben, um Gefahren für sich und anderen zu erkennen und Fehler zu vermeiden.</p> <p>Sie ermitteln den Dokumentationsumfang für die durchgeführten Servicearbeiten und setzen Präsentationstechniken und -verfahren ein. Sie reflektieren Planung und Durchführung, um Qualitätsmängel im Arbeitsprozess zu erkennen und entwickeln eine positive persönliche Einstellung gegenüber ihrer Werkstattarbeit. Sie respektieren gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Anforderungen und leiten daraus eigene Wertvorstellungen ab.</p>		

Teildimension Theorie-Praxis-Verständnis im Kompetenzstufenmodell Forschenden Lernens nach MEYER (2003, S. 110)

Phase VIII Präsentation/ Anwendung	Phase VII Interpretation 1. der Daten 2. des Forschungs- prozesses (Reflexion)	Phase VI Auswertung	Phase V Durchführung	Phase IV Entwicklung eines Forschungsdesigns, Methodenwahl und entscheiden	Phase III Präzisieren der Forschungs- fragestellung, Theoretische Einbettung	Phase II Formulierung einer Untersuchungs- absicht, Bilden von Arbeits-hypothesen	Phase I Darstellung und Analyse des Kontextes	Vorüberlegungen Persönlicher Referenzrahmen, Formulieren eines Interessen- schwerpunkts	Stufe I	Stufe II	Stufe III	Stufe IV
									Naive Einstellung	das eigene Handeln steht im Fokus	Mit der Absicht der Verbesserun- g der konkreten Praxis	Praxisforsch- ung theoretisch begründet durchführen und reflektieren
Fehlzanzeige Schematisch skizzierte Unterrichtsverlauf- planung	Fehlzanzeige unreflektierte Annahmen: - unsystematisch / - partiell - deskriptiv Nachsteuerung des Unterrichtsverlaufs	keine Auswertung Globale Eindrücke, Schematisierung nach gelungen/ misslingen	Durchführung fehlt eigener bzw. angeleiteter Unterricht	kein Design erkennbar Suche nach Praxis-hilfen zur Unterrichtsgestaltung	keine explizite Hypothesen/ Fragestellungen zu erkennen Unterrichtsgescheh- en als Handlungs- anforderung	findet nicht statt Adaption der Lehrer / - innenperspektive, Anzipation von Routinebehandlungen	findet nicht statt Bewältigungsstra- gen, Suche nach Handlungsmust- ern	Fehlzanzeige Bezugspunkt ist eigenes unrichtliches Handeln	Naive Einstellung	das eigene Handeln steht im Fokus	Mit der Absicht der Verbesserun- g der konkreten Praxis	Praxisforsch- ung theoretisch begründet durchführen und reflektieren
pure Darstellung	Interpretation ohne Begründung	Ergebnis deskriptiv Sinn des Prozesses wird in Frage gestellt	unreflektiertes "muddling through"	Design wird formuliert, orientiert an praktischen Handlungsmöglichkei- ten	wird formuliert, aber nicht präzisiert	Thema wird formuliert aber: diffus und auf eigenes Handeln hin orientiert	Feldbeschreibung reing rein deskriptiv, auf eigenes Handeln in Praxis orientiert	wird ausgeführt	das eigene Handeln steht im Fokus	das eigene Handeln steht im Fokus	Mit der Absicht der Verbesserun- g der konkreten Praxis	Praxisforsch- ung theoretisch begründet durchführen und reflektieren
auf Vermittlungs- kontext reflektierte Präsentationen	Interpretation mit Bezug auf praktische Handlungsabsichten	auf praktisches Handeln ausgerichtete Auswertung	Reflexion auf die praktischen Handlungs- bedingungen	wird formuliert und in den praktischen Handlungskontext eingebettet	wird formuliert und auf praktische Insitution hin reflektiert	wird formuliert un in praktischer Absicht begründet	Feldbeschreibung wird auf praktische Belange hin reflektiert	wird ausgeführt und aus praktischen Erwägungen heraus begründet	das eigene Handeln steht im Fokus	das eigene Handeln steht im Fokus	Mit der Absicht der Verbesserun- g der konkreten Praxis	Praxisforsch- ung theoretisch begründet durchführen und reflektieren
theoretische Reflexion des Vermittlungs- kontextes	theoretische reflektierte Interpretation	methoden- und erkenntnis-kritische Auswertung	theoretische Reflexion des Kontextes der Forschungspr- axis	dto und methodologisch begründet und ausgearbeitet	dto und in einem theoretischen Bezugsrahmen reflektiert	dto und wird in einen theoretischen Kontext gestellt	Das Feld wird unter Einrechner theoretisch- gethaltvoller Unterscheidung sondert	dto und theoretisch gethaltvolle Begründung	das eigene Handeln steht im Fokus	das eigene Handeln steht im Fokus	Mit der Absicht der Verbesserun- g der konkreten Praxis	Praxisforsch- ung theoretisch begründet durchführen und reflektieren