Entwicklungsprojekt: Abschlussbericht

4.2.468 - Fortbildungsbedarf im Konstruktionsbereich

M. Dorsch-Schweizer
Fallstudien in Zusammenarbeit mit Jan Kröll und Dr. Ute Metje, uzbonn

Laufzeit III/14 bis I/17
Bonn, Februar 2017

Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Telefon: 0228/107-2228
E-Mail: Dorsch-Schweizer@bibb.de
www.bibb.de

Bundesinstitut für Berufsbildung BIBB
Forschen
Beraten
Zukunft gestalten

Zitiervorschlag:
Dorsch-Schweizer, M.; Kröll, Jan; Uzbonn, Ute Metje:
Fortbildungsbedarf im Konstruktionsbereich; Abschlussbericht
4.2.468. Bonn, 2017.

© Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017

Dieses Dokument gehört zu der VET Repository-Sammlung
„BIBB Projektberichte“.

Herausgeber:
Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Internet: www.vet-repository.info
E-Mail: repository@bibb.de

CC Lizenz
Der Inhalt dieses Werkes steht unter Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 4.0 International).
Weitere Informationen finden sie im Internet auf unserer Creative-Commons-Infoseite
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Diese Netzpublikation wurde bei der Deutschen Nationalbibliothek angemeldet und archiviert.

Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste in Kürze **2**
1 Ausgangslage **3**
2 Projektziele / Forschungsfragen **5**
3 Methodische Vorgehensweise **6**
3.1 Untersuchungsdesign 6
3.2 Durchführung 7
4 Ergebnisse **11**
4.1 Ergebnisse unterschiedlicher Analysen 11
4.2 Ergebnisse der Fallstudien 14
4.3 Spezielle geschlechtsspezifische Analysen 18
5 Empfehlungen **20**
5.1. Empfehlung für den Fortbildungsberuf 20
5.2. Begleitende Umsetzungsschritte zur Attraktivitässteigerung 22
6 Zielerreichung 23
7 Veröffentlichungen, Vorträge **23**
8 Anhang/Literaturverzeichnis **23**

Das Wichtigste in Kürze

Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) hat im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Tätigkeitsfeld der Konstruktion die Facharbeit auf der Fortbildungsebene untersucht. Es galt zu prüfen, welche betrieblichen Qualifikationsbedarfe Unternehmen in diesem Tätigkeitsfeld an der Schnittstelle zwischen beruflich fortgebildeter Facharbeit sowie Techniker- und Ingenieursarbeit haben und welche Qualifizierungswege zur Absicherung dieser Konstruktionsfacharbeit von Unternehmen und ausgebildeten Fachkräften favorisiert werden. Dabei wurde auf eine geschlechtsspezifische Analyse geachtet. Ziel war es, im Rahmen dieser Qualifikationsanforderungen den Stellenwert einer modernisierten Fortbildungsordnung Geprüfter Konstrukteur und Geprüfte Konstrukteurin gemäß §53 BBiG zu prüfen.

Die Untersuchung basierte im Schwerpunkt auf 22 Betriebsfallstudien mit insgesamt 98 Interviews, in der Mehrheit weibliche und männliche Konstruktionsbeschäftigte mit unterschiedlichen Bildungshintergründen. In jedem Betrieb wurden auch Personal- und Ausbildungsverantwortliche für die Konstruktion und wenn möglich auch Mitglieder des Betriebsrats befragt. Begleitet wurde das Projekt durch einen Beirat von Vertreterinnen und Vertretern der Sozialpartner (DIHK, VDMA, IG Metall), von Unternehmen, einer Technikerschule und einer Hochschule.

Im Ergebnis wird eine Modernisierung des Fortbildungsberufes Geprüfter Konstrukteur und Geprüfte Konstrukteurin auf dem DQR-Niveau sechs vorgeschlagen. Begleitend ist es erforderlich, weitergehende Überlegungen zu entwickeln, die die Attraktivität dieser beruflichen Fortbildung erhöht und die Durchlässigkeit verbessert. Dazu liegen erste Ideen vor, die diesen Bericht abschließen.

1. Ausgangslage

Technologische Weiterentwicklungen, insbesondere die CAD-Technik (computer aided design), prägen die Fach- und Ingenieurarbeit in der Konstruktion. Inzwischen sind 3 D CAD Programme im Konstruktionsbereich Standard. Das sind heutzutage komplexe Expertensysteme für den Entwurf oder das Design von Produkten und das Konstruieren technischer Lösungen. Alle Konstruktionsbeschäftigten auf allen Ebenen arbeiten mit diesen Programmen. Mit der umfassenden Modernisierung der Berufsausbildung für die Konstruktion in 2011 wurde dieser Entwicklung für die Facharbeit Rechnung getragen, die Ausbildungsverhältnisse wie auch die Fachkräfteebene stabilisiert (siehe Schaubild 1).

Schaubild 1:

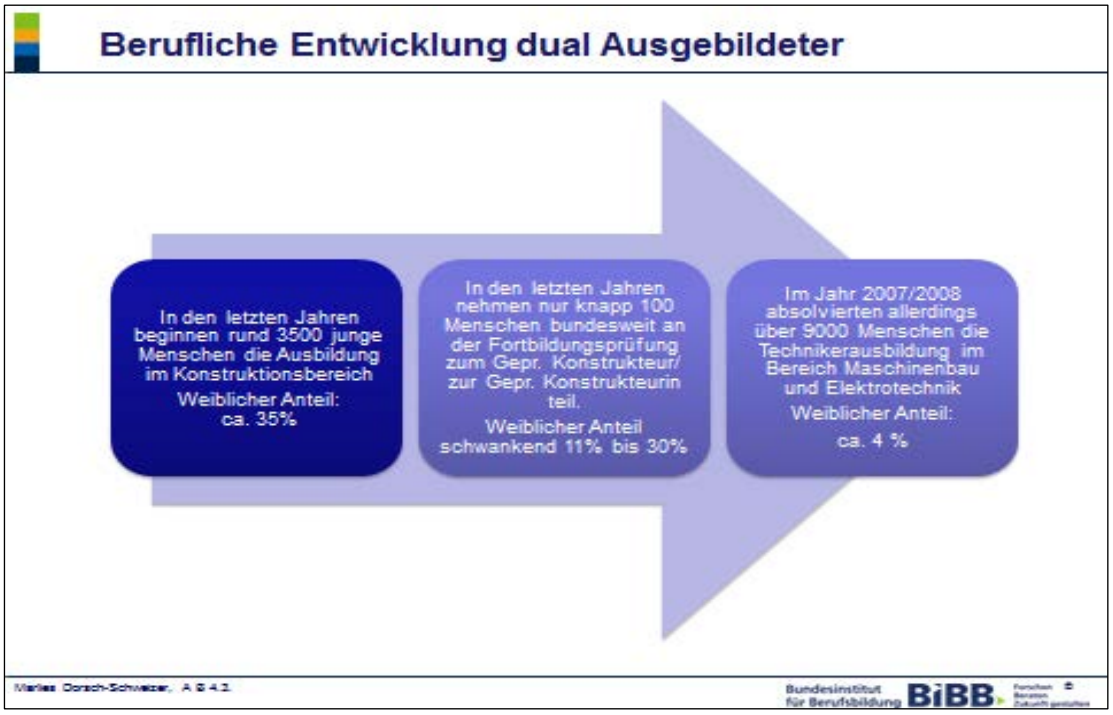
Konstruktion ist ein Tätigkeitsfeld in vielen unterschiedlichen Branchen und Betrieben. Nach Mikrozensus 2011 arbeiten in dem Tätigkeitsschwerpunkt „Forschen, Entwerfen, Konstruieren, Gestalten von Produkten, Plänen und Programmen“ rund 1,8 Millionen Erwerbstätige (22 % Frauen, 78 % Männer). Diese Erwerbstätigen verfügen über hohe Qualifikationen. Nur 340.000 Erwerbstätige (das sind 20 %) dieses Tätigkeitsschwerpunktes nennen als höchsten Ausbildungsabschluss eine berufliche Ausbildung. Das bedeutet, dass in diesem Tätigkeitsfeld eine hohe Bereitschaft zur Weiterbildung besteht und viele der Beschäftigten ohnehin über akademische Abschlüsse verfügen.

Den beruflich ausgebildeten Fachkräften im Konstruktionsbereich stehen für die berufliche Weiterentwicklung mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

- die Aufstiegsfortbildung zum Geprüften Konstrukteur und zur Geprüften Konstrukteurin als bundeseinheitlich geregelte Fortbildung für die Industrie und das Handwerk von 1994,
- die Technikerausbildung an Technikerschulen,
- das Hochschulstudium.

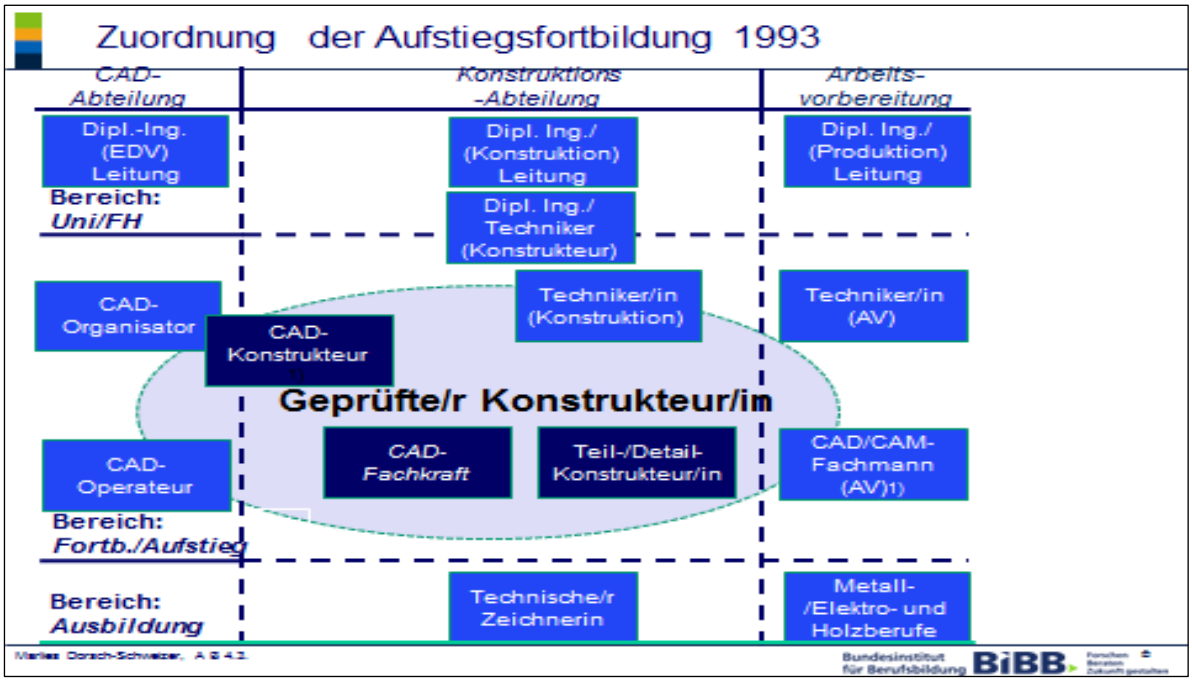
Ob diese beruflichen Weiterentwicklungsmöglichkeiten und beruflichen Werdegänge für die ausgebildeten Fachkräfte ausreichend attraktiv und anschlussfähig sind, scheint fraglich, da der Anfang der 90er Jahre entwickelte Fortbildungsberuf in der betrieblichen Praxis wenig Relevanz hat. Bereits im Rahmen einer BIBB-Voruntersuchung zu den Ausbildungsberufen wurde deutlich, dass dieser Fortbildungsberuf in den Betrieben und bei den ausgebildeten Fachkräften überwiegend nicht bekannt ist und auch nicht zum Tragen kommt (vgl. DORSCH-SCHWEIZER 2009, S. 18). Die üblichen beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten für die Facharbeit im Konstruktionsbereich scheinen die schulische Technikerausbildung oder das Studium zu sein (siehe Schaubild 2, vgl. TUTSCHNER, STRAUß 2010).

Schaubild 2:



Zusätzlich deutet vieles darauf hin, dass sich durch die technologischen Veränderungen der letzten Jahrzehnte die Tätigkeiten für beruflich Aus- und Fortgebildete sowie Akademiker und Akademikerinnen – je nach Branche oder Betrieb – verschoben haben und teilweise überschneiden. Die seinerzeit zugeordnete Tätigkeits- und Funktionszuordnung des beruflichen Aufstiegs über den Abschluss des Geprüften Konstrukteurs und der Geprüften Konstrukteurin als Verbindungslinie oder Schnittstelle zwischen beruflicher Facharbeit und Techniker- bzw. Ingenieuraufgaben scheint nicht mehr den betrieblichen Gegebenheiten zu entsprechen (siehe Schaubild 3).

Schaubild 3:



Es besteht somit sowohl für die Betriebe als auch für die ausgebildeten Fachkräfte im Konstruktionsbereich Klärungsbedarf über die beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten und ihre sinnvollen betrieblichen Einsatzfelder.

2 Projektziele / Forschungsfragen

Grundlage dieser Untersuchung war eine Weisung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung vom 25. März 2014. Diese beinhaltete folgende Aufgabenstellungen für das Projekt:

- Ermittlung betrieblicher Qualifikationsbedarfe in den Tätigkeitsbereichen der Konstruktion auf Fortbildungsebene,
- Identifizierung favorisierter Qualifizierungswege (berufliche Fortbildung, Technikerausbildung, duales Studium, Hochschulstudium) der Unternehmen und der ausgebildeten Fachkräfte (geschlechtsspezifische Analyse),
- Klärungsprozess hinsichtlich des Stellenwerts der Fortbildungsordnung Geprüfter Konstrukteur und Geprüfte Konstrukteurin und ggf. Vorschläge zur Verbesserung der Durchlässigkeit verschiedener Bildungswege.

Das Ziel dieser Untersuchungen bestand darin, in einem ersten Schritt fundierte Erkenntnisse zu liefern, die es möglich machen, den Stellenwert einer modernisierten Fortbildungsordnung Geprüfter Konstrukteur und Geprüfte Konstrukteurin gemäß §53 BBiG zu prüfen.

Um dieser Zielstellung gerecht zu werden, wurden folgende Fragen für das Projekt erarbeitet:

<u>Aufgabenverteilung, Qualifikationen und Schnittstellen</u>

- Wie sind die Aufgabenverteilungen in der Konstruktion? Wer arbeitet mit welchen Qualifikationen in der Konstruktion? Welche inhaltlichen Anforderungen sind für wel-

che Arbeitsplätze in der Konstruktion definiert? Wie sind die inhaltlichen Schnittstellen für welche Qualifikationen und Kompetenzen? Gibt es deutliche inhaltliche Abgrenzungen beruflicher und akademischer Einsatzbereiche.

Qualifizierungswege

- Welche Qualifizierungswege gibt es für welche Aufgaben in der Konstruktion? Gibt es klare Zuordnungen von Abschlüssen zu Tätigkeits- und Funktionsstufen? Gibt es einen Bedarf an Qualifikationen und Kompetenzen, der nicht abgedeckt werden kann?
- Welche Qualifizierungswege werden von den Fachkräften favorisiert? Und warum? Gibt es zwischen den Bildungsangeboten inhaltliche Überschneidungen?
- Wie werden die derzeitigen Qualifizierungswege bewertet? Warum hat der Fortbildungsberuf geringe Relevanz?

Frauen und Männer in der Konstruktion

- Gibt es unterschiedliche betriebliche Einsatzfelder zwischen männlichen und weiblichen Fachkräften?
- Warum sinkt der weibliche Anteil der Fachkräfte auf der Fortbildungsebene?

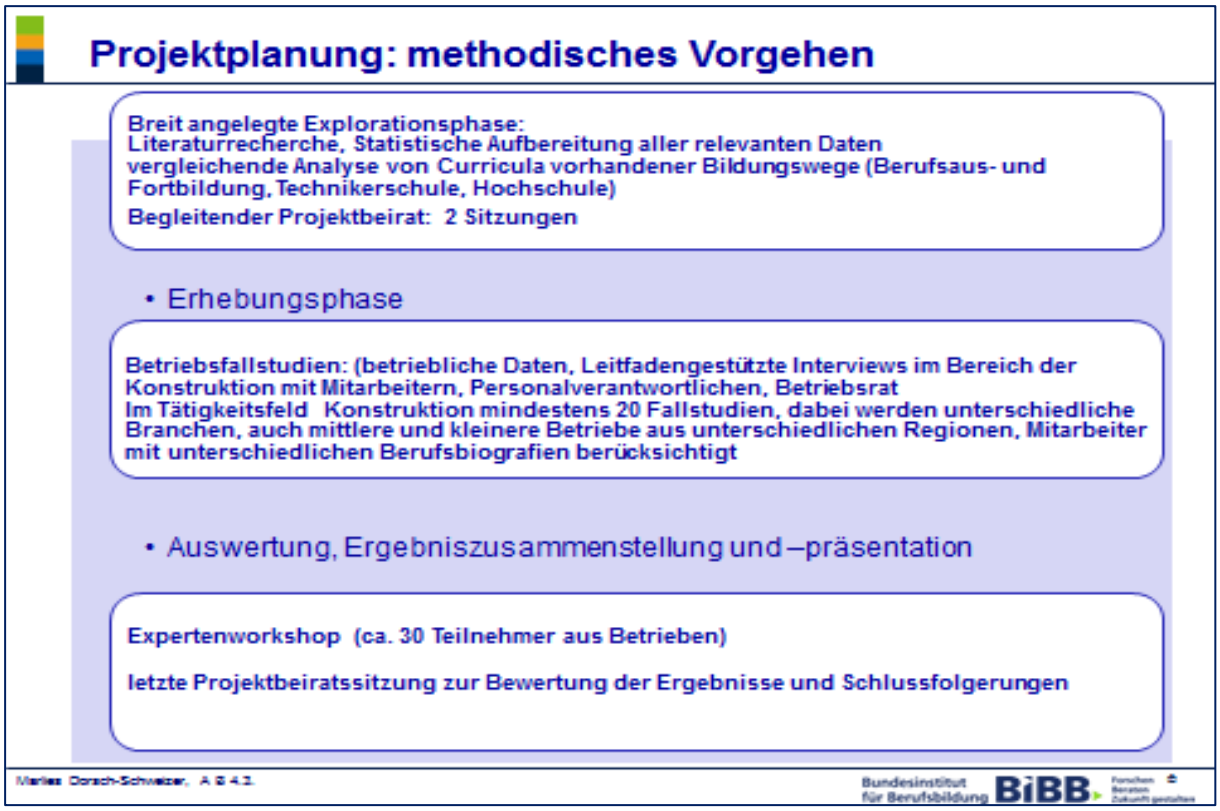
3 Methodische Vorgehensweisen

3.1. Untersuchungsdesign

Mit diesem Vorverfahren ist die Fortbildungsebene im Konstruktionsbereich hinsichtlich des betrieblichen Qualifikationsbedarfs und der favorisierten Qualifizierungswege der Betriebe und der ausgebildeten Fachkräfte zu ermitteln und zu bewerten. Damit ist das Untersuchungsfeld außerordentlich breit und vielfältig anzusehen. Zum einen bezieht sich Konstruktionsarbeit auf unterschiedlichste Produkte in unterschiedlichsten Branchen und Betrieben. Gleichzeitig wird Konstruktionsarbeit von unterschiedlichen Akteuren mit vielfältigen Bildungshintergründen in unterschiedlichen betrieblichen Arbeitsorganisationen erledigt. Das Gesamtkonzept der Untersuchung war daher von dem Leitgedanken geprägt, die Untersuchungsschritte so anzulegen, dass einerseits die Komplexität des Untersuchungsfeldes Berücksichtigung findet und anderseits aussagefähige verdichtete Ergebnisse gewährleistet sind, wobei die Untersuchung dennoch in einem überschaubaren zeitlichen und finanziellen Rahmen stattfinden kann und muss.

Es galt also, die Untersuchung zunächst breit anzulegen, um möglichst viele Aspekte und das gesamte Untersuchungsfeld zu erfassen und im zweiten Schritt, die Untersuchung sinnvoll zu verdichten, um vergleichbare Ergebnisse zu bekommen.

Diese Überlegungen führten zu folgendem Untersuchungsdesign:



3.2 Durchführung

Für die fachliche Projektbegleitung wurde ein Projektbeirat eingerichtet, dem 13 Expertinnen und Experten angehörten. Es konnten neben Vertreterinnen und Vertretern der Sozialpartner betriebliche Ausbildungsakteure des Konstruktionsbereichs sowie ein Lehrer einer Technikerschule und ein Professor einer Hochschule gewonnen werden. Der Projektbeirat kam insgesamt dreimal zu Sitzungen in Bonn zusammen.

Die gesamte Untersuchung wurde in drei aufeinander aufbauenden Schritten durchgeführt.

1. Untersuchungsphase

Die erste, breit angelegte, explorative Phase diente der Sondierung des Feldes und der Vorbereitung des Feldzuganges. Zudem wurden zusätzliche Fragen zu den bereits durch die Weisung vorgegebenen Fragestellungen identifiziert. Dazu zählte vor allem die geschlechtsspezifische Betrachtung der Fortbildungsebene im Konstruktionsbereich (siehe Fragestellungen unter Kapitel 2 des Berichts).

Bestandteil dieser Phase waren mehrere Untersuchungsschritte.

Zunächst erfolgten umfassende Recherchearbeiten. Dazu zählten Literaturrecherchen, eine Auseinandersetzung mit der Bedeutung beruflicher Aufstiegswege, die statistische Aufbereitung derzeitig vorhandener Qualifizierungswege für die Konstruktion sowie Analysen zur Beschäftigung im Berufs- und Tätigkeitsfeld. Grundlage dieser Arbeit waren im Wesentlichen verschiedene Daten der Berufsbildungsstatistik und weiterer relevanter BIBB-Erhebungen, Daten des Mikrozensus sowie über DIHK und Kammern zur Verfügung gestellte Daten.

Eine zusätzliche vergleichende Analyse der Curricula vorhandener Bildungswege zum Konstrukteur und zur Konstrukteurin (Berufsausbildung zum Technischen Produktdesigner und zur Technischen Produktdesignerin sowie zum Technischen Systemplaner und zur Techni-

schen Systemplanerin mit der Fortbildung zum Geprüften Konstrukteur und zur Geprüften Konstrukteurin, den Inhalten der Technikerausbildung an zwei Technikerschulen und die Inhalte von zwei Bachelorstudiengängen im Maschinenbau an zwei Hochschulen) sollte verdeutlichen, welche inhaltlichen und zeitlichen Unterschiede oder Gemeinsamkeiten sich für die verschiedenen Bildungsgänge identifizieren lassen und welche Rahmenbedingungen den Bildungsgängen zu Grunde liegen. Da sich sowohl die Techniker- wie auch die Hochschulausbildung außerordentlich vielfältig mit unterschiedlichen Bildungsgängen und unterschiedlichen Rahmenbedingungen gestalten, wurden jeweils zwei Einrichtungen exemplarisch betrachtet. Eine dieser ausgesuchten Technikerschulen hatte bereits inhaltliche und zeitliche Anerkennungsmodelle zwischen Berufsausbildung für die Konstruktion und Technikerausbildung konzipiert, die andere Technikerschule bildete den Schwerpunkt Konstruktion im Rahmen der Technikerausbildung aus. Bei den ausgewählten Hochschulen gab es diverse Bemühungen, berufliche Kompetenzen für das Studium anzurechnen, bzw. duale Studiengänge mit den Ausbildungsberufen der Konstruktion zu konzipieren. Grundlage der Curricula-Analyse war jeweils ein Besuch der Bildungseinrichtung, ein Gespräch mit den zuständigen Lehrern bzw. Professoren sowie der inhaltliche Abgleich der Lehr- bzw. Studienpläne. Diese Arbeiten erfolgten in Zusammenarbeit mit Ute Schmoldt-Ritter, die als langjährige Ausbilderin für die Konstruktion und als langjährige Sachverständige in den Ordnungsverfahren der Konstruktion sowie als ausgebildete Technische Zeichnerin und Ingenieurin ihre inhaltliche Kompetenz für diese Arbeit als Sachverständige einbringen konnte.

Das Projekt nutzte darüber hinaus die Kooperationsmöglichkeiten innerhalb des BIBB, z. B. bei Methodenfragen oder bei Bedarf an fachlicher Unterstützung; zu nennen ist hier insbesondere der Fachdialog zu dem Thema Aufstiegsfortbildung mit Frau Dr. Hall, die im Rahmen der BIBB/BAuA Untersuchung detaillierte Hintergrundinformationen zur Verfügung stellte und in der zweiten Projektbeiratssitzung präsentierte.

Darüber hinaus wurden Fachdialoge mit Kammern, Branchenverbänden und Gewerkschaften geführt.

In zwei Projektbeiratssitzungen wurden die Analyseergebnisse gemeinsam diskutiert und bewertet und das Vorgehen der 2. Untersuchungsphase konkret entwickelt.

2. Untersuchungsphase

Die breitangelegte Felderschließung der 1. Untersuchungsphase ermöglichte eine fundierte Entwicklung der Erhebungsinstrumente für die Fallstudien. Ergänzend zu den vielfältigen quantitativen Analysen sollten mit dem aufbauenden qualitativen Untersuchungsschritt in Form von Fallstudien vertiefende Erkenntnisse über die konkrete Praxis der betrieblichen Konstruktionsarbeit herausgearbeitet werden und ein Verständnis für Beweggründe angestrebter Qualifizierungswege ermöglicht werden.

Den Fallstudien lagen daher folgende Fragestellungen zu Grunde:

- Welche Qualifikationsbedarfe haben Unternehmen in den Tätigkeitsbereichen der Konstruktion an der Schnittstelle zwischen Beruflicher Fortbildung, Techniker- und Ingenieurstätigkeit? Wer arbeitet mit welchen Qualifikationen in der Konstruktion?
- Gibt es deutliche inhaltliche Abgrenzungen beruflicher und akademischer Einsatzbereiche in der Konstruktion?

- Welche Qualifizierungswege werden zur Absicherung der Konstruktionsfacharbeit von Unternehmen und ausgebildeten Fachkräften an der Schnittstelle zwischen beruflicher Fortbildung, Techniker- und Ingenieurausbildung favorisiert? Welchen Stellenwert hat dabei der Fortbildungsberuf Geprüfter Konstrukteur und Geprüfte Konstrukteurin?

Die Entwicklung der Erhebungsinstrumente, die Vorbereitung und Durchführung der Fallstudien sowie die Auswertung erfolgten in Zusammenarbeit mit Frau Dr. Metje und Herrn Kröll, vom Umfragezentrum Bonn (uzbonn).

Die Fallstudien umfassten zu erhebende Basisdaten der einbezogenen Betriebe sowie jeweils fünf leitfadengestützte Interviews mit Beschäftigten oder Akteuren der Konstruktion pro Betrieb. Es sollten zwanzig Betriebe einbezogen werden.

Bei der Auswahl der für die Fallstudien geeigneten Unternehmen waren verschiedene Kriterien zu berücksichtigen. Vordringlich sollte gewährleistet sein, dass in den Betrieben Fachkräfte im Konstruktionsbereich in den Berufen „Technischer Produktdesigner und Technische Produktdesignerin“ und/oder „Technischer Systemplaner und Technische Systemplanerin“ ausgebildet werden oder solche ausgebildeten Fachkräfte beschäftigt sind. Darüber hinaus sollten Betriebe unterschiedlicher Größe, verschiedener Branchen und in unterschiedlichen Regionen abgedeckt werden. Diese Kriterienfestlegung machte schnell deutlich, dass die Anlage der Studie aufgrund der verschiedenen Zielgruppen und der Anzahl an in einem Betrieb durchzuführenden Interviews die Teilnahme größerer Betriebe erfordert. Da die Qualifikationsbedarfe kleiner Unternehmen möglicherweise jedoch von jenen großer Betriebe abweichen, sollten auch kleine Unternehmen in die Stichprobe aufgenommen werden. Um das zu ermöglichen, wurden die Ansprüche an die Anzahl der Interviews bei kleinen Betrieben reduziert. Zwei ursprünglich mit je fünf Interviews vorgesehene Fallstudien wurden aufgeteilt in vier Fallstudien mit jeweils zwei bis drei Interviews aus kleineren Betrieben.

	Technische Produktdesigner/innen		**Technische Systemplaner/innen**		
Beschäftigen…	**Produktgestaltung und -konstruktion**	**Maschinen- und Anlagenkonstruktion**	**Versorgungs- und Ausrüstungstechnik**	**Elektrotechnische Systeme**	**Stahl- und Metallbautechnik**
Kleine Betriebe (<50 MA)	1	1		1	
Mittelgroße Betriebe (< 500 MA)		2	3		1
Große Betriebe (> 500 MA)	6	7			
Norden	2	1			
Süden	3	4	1		
Westen	2	5	2	1	1
Osten					

Zielgruppen der Studie waren weibliche und männliche Konstruktionsbeschäftigte mit unterschiedlichen Bildungshintergründen – Fachangestellte mit den Ausbildungsberufen Technischer Produktdesigner und Technische Produktdesignerin sowie Technischer Systemplaner und Technische Systemplanerin oder aber mit den Weiterqualifizierungen Techniker und Technikerin sowie Geprüfter Konstrukteur und Geprüfte Konstrukteurin. Ebenfalls einbezogen waren Bachelor- und Masterstudierende sowie Hochschulabsolventen und -absolventinnen (Dipl.-Ingenieure/-Ingenieurinnen) verschiedener Studiengänge und Fachrichtungen, wie z. B. Maschinen-, Stahl- oder Schiffbau. In Ergänzung dazu wurden Personalverantwortliche im Konstruktionsbereich befragt, die unterschiedliche Funktionen innehaben, beispielsweise als Abteilungs-, Team- oder Gruppenleiter und -leiterinnen oder Personalreferenten und -referentinnen. Einige waren auch für die Ausbildung im Konstruktionsbereich als Ausbildungsleitung oder Ausbilderkoordination zuständig. Schließlich sollten auch Betriebsratsmitglieder interviewt werden, möglichst mit Erfahrung in der Konstruktion.

Die Zählung der einzelnen Interviews ist, da einige Personen mehrere Qualifikationen auf sich vereinen, nur eingeschränkt möglich. So waren z. B. manche Ausbildungsverantwortliche auch Techniker oder Technikerinnen und manche Ingenieure oder Ingenieurinnen auch Personalverantwortliche. Betriebsräte wurden nur interviewt, wenn sie entweder selbst einen beruflichen Hintergrund in der Konstruktionsabteilung hatten oder für diesen Bereich zuständig waren.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Hintergründe der 74 männlichen und 24 weiblichen Interviewpartner und -partnerinnen. Hierbei wurde jede Person nur einer Gruppe zugeordnet.

Qualifikationen / Hintergründe der Interviewpartner/innen

Zielgruppen	Anzahl Interviews
Personalverantwortliche	21
Ausbildungsverantwortliche	5
Vertreter/-innen des Betriebsrats	10
Technische Systemplaner/-innen	6
Technische Produktdesigner/-innen	16
Technische Zeichner/-innen	9
Techniker/-innen	14
Ingenieure/Ingenieurinnen bzw. Akademiker/-innen	13
Geprüfte Konstrukteure/Konstrukteurinnen	4
Gesamt	**98**

Die in den Betrieben durchzuführenden Interviews wurden leitfadengestützt durchgeführt. Diese Leitfäden wurden für die jeweiligen Zielgruppen spezifisch entwickelt (siehe Dokumentenanhang). Der gesamte Untersuchungszeitraum erstreckte sich von September 2015 bis August 2016.

Die Auswertung der Fallstudien beinhaltete die Erstellung eines verdichteten Ergebnisprotokolls für jedes Einzelinterview. Die inhaltliche Struktur dieser Ergebnisprotokolle orientierte sich an den Leitfragen bzw. den Themenbereichen der Befragung, die Protokolle umfassten jeweils etwa vier bis sechs Seiten und hatten eher deskriptiven Charakter.

Für jede Fallstudie wurde zudem ein Auswertungsbericht erstellt, in welchem die Ergebnisse der Einzelinterviews aus dem jeweiligen Betrieb aggregiert sind. Auf dieser Auswertungsebene flossen die Ergebnisse bereits verstärkt in eine inhaltsanalytische Datenanalyse und eine davon ausgehende Datenaggregation und -interpretation ein.

Auf Grundlage der in den einzelnen Betrieben geführten Interviews und im Rückgriff auf die ermittelten Grunddaten des Betriebes wurden dann die Fallbeispiele auf jeweils sechs bis zehn Seiten anschaulich beschrieben. Danach erfolgte die zusammenfassende Auswertung des Datenmaterials mit der qualitativen Auswertungs-Software MAXQDA. Dafür wurde im Vorfeld in Absprache zwischen BIBB-Projektleitung und uzbonn ein Kategoriensystem zugrunde gelegt, entlang dessen die Codierung und Gesamtauswertung der Einzelfallstudien vorgenommen wurde. Die Kategorienbildung erfolgte teilweise deduktiv, gestützt auf die bereits vorliegenden Befunde der Einzelfallstudien, und wurde sukzessive induktiv anhand aggregierender Interpretationen ergebnisgeleitet aus dem Datenmaterial erweitert.

Diese Auswertung wurde in einem Endbericht zu den Fallstudien dokumentiert. Die Struktur dieses Berichts entspricht weitestgehend dem inhaltlichen Aufbau der Einzelfallstudien. Grundsätzlich beinhaltet dieser Endbericht eine transparente Dokumentation des Untersuchungsverlaufs sowie eine Gesamtauswertung der 22 Fallstudien.

Die MAXQDA Projektdatei wie auch der vollständige Endbericht liegt dem BIBB seit September 2016 vor.

3. Untersuchungsphase

In einem letzten Schritt wurden die Ergebnisse der Fallstudien zur Validierung noch einmal mit betrieblichen Experten und Expertinnen rückgekoppelt. Auf dem dazu durchgeführten Sachverständigenworkshop am 24. Oktober 2016 konnten erfreulicherweise Vertreter und Vertreterinnen aus zwölf der 22 untersuchten Betriebe die Gelegenheit nutzen, sich mit den präsentierten Untersuchungsergebnissen auseinanderzusetzen. Andere ausgesuchte Betriebsvertreter/-innen wie auch die Projektbeiratsmitglieder nahmen ebenfalls an diesem Workshop teil. Die präsentierten Untersuchungsergebnisse wurden von den Teilnehmenden als nachvollziehbar bestätigt.

Die unmittelbar folgende und letzte Projektbeiratssitzung bewertete abschließend alle Ergebnisse und entwickelte das Projektgesamtergebnis, das im Folgenden beschrieben wird.

4 Ergebnisse

4.1. Ergebnisse verschiedener Analysen der 1. Untersuchungsphase

1. Diverse Auswertungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse diverser Analysen in kurzen prägnanten Aussagen zusammengefasst. Eine anhängende Datei belegt diese Aussagen durch aufbereitete Schaubilder (Anhang 1).

Zur Berufsausbildung in der Konstruktion lässt sich seit der Neuordnung 2011 feststellen, dass sich die Ausbildungsverhältnisse in den beiden neu konzipierten Berufen Technischer Produktdesigner und Technische Produktdesignerin sowie Technischer Systemplaner und Technische Systemplanerin erhöht haben. Insgesamt stiegen die Ausbildungsverhältnisse bis 2015 um knapp 1.300 Ausbildungsplätze, dabei sank allerdings der Anteil weiblicher Auszubildender in beiden Berufen und bei den schulischen Voraussetzungen der neuen Auszubildenden in 2015 dominierten erstmals im Beruf Technische Produktdesigner sowie Technische Produktdesignerin die Auszubildenden mit Studienberechtigung (Folien 3 bis 8).

Ein großer Teil der Ausbildungsbetriebe bieten Ausbildungsverhältnisse im Rahmen dualer Studiengänge an. Es gibt inzwischen 57 Studiengänge, die bundesweit ausbildungsintegrierend mit der Ausbildung zum Technischen Produktdesigner sowie zur Technischen Produktdesignerin und/oder zum Technischen Systemplaner und zur Technischen Systemplanerin konzipiert wurden, wobei der erstgenannte größere Beruf häufiger mit Studiengängen verbunden ist (Folie 9).

Technische Zeichner und Technische Zeichnerinnen (Vorgängerberuf von Technischem Produktdesigner sowie Technischer Produktdesignerin und Technischem Systemplaner und Technischer Systemplanerin) finden im weiteren Berufsleben mit deutlicher Mehrheit (89 %) eine ausbildungsadäquate Beschäftigung, wobei sie die Ausbildungsinhalte in hohem Maße (73 %) verwerten können. Allerdings bleibt die Mehrzahl der ausgebildeten Fachkräfte nicht in dem gelernten Beruf. Aber auch bei einem Wechsel in einen verwandten Beruf können sie fast alle ihre in der Ausbildung erworbenen Kenntnisse verwerten (Folien 11 bis 13).

Die beruflichen Anforderungen in der Konstruktionsfacharbeit entsprechen in hohem Maße den Anforderungen an Wissensarbeit. Für das Verständnis von Wissensarbeit wurde einem Ansatz gefolgt, der die Anforderungen an Erwerbstätige im beruflichen Alltag zur Bestimmung von Wissensintensität von Berufen nutzt. Dabei wurde eine Typologie nach Volkholz und Köchling zu Grunde gelegt, die die Anforderungen an Wissensarbeit in Beziehung setzen zur Erzeugung, Aneignung oder Nutzung von Wissen (vgl. TIEMANN 2009, S.7). Das bedeutet:

- einfache und qualifizierte Routinen stehen für die wissensnutzende Anforderung,
- Aufgabenflexible stehen für wissensaneignende Anforderungen,
- Innovateure stehen für wissenserzeugende Anforderungen.

Mit einer zusätzlichen Auswertung des Datenmaterials der Erwerbstätigenbefragung für den Erwerbsberuf Technischer Zeichner und Technische Zeichnerin wurde die Häufigkeit beruflicher Lern- und Kreativitätsanforderungen, deren zentrale Merkmale das Lösen „neuer Aufgaben“ oder das „Verbessern oder Erneuern“ von Arbeitswegen ist, erhoben. Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit derjenigen, die im Beruf Technischer Zeichner und Technische Zeichnerin arbeiten, ihre Anforderungen den Innovateuren und vor allem den Aufgabenflexiblen zuordnen (Folie 14).

Nach der Ausbildung zeigt sich in der Berufsgruppe der Technischen Zeichner und Zeichenrinnen gegenüber allen Berufen der dualen Ausbildung ein deutlicherer Trend zur Weiterqualifizierung. Besonders diejenigen, die ein Studium aufnehmen, sind häufiger vertreten. Aber auch der Anteil derjenigen, die sich für eine Aufstiegsfortbildung entscheiden, ist höher. Besonders die ausgebildeten weiblichen Fachkräfte zeigen in diesem technischen Beruf eine wesentlich größere Bereitschaft zur Weiterbildung, als das die Frauen über alle Ausbildungsberufe hinweg tun. Bei der Betrachtung der Geschlechterverteilung in der Aufstiegsfortbildung insgesamt wird aber auch deutlich, dass Männer insgesamt deutlich stärker auf

Weiterbildung orientieren. Gleichzeitig favorisieren Männer stärker Fortbildungsabschlüsse im technischen Bereich, während Frauen mehr auf kaufmännische Abschlüsse setzen (Folien 15 bis 17, vgl. HALL 2014, S. 18-21).

Die Weiterqualifizierung der ausgebildeten Fachangestellten in der Konstruktion wird im Schwerpunkt über die schulische Technikerausbildung abgedeckt. Der Fortbildungsberuf Geprüfter Konstrukteur und Geprüfte Konstrukteurin hat aktuell kaum Relevanz. Bei fast 12.000 Ausbildungsverhältnissen streben seit vielen Jahren nur um die 100 Personen jährlich diesen Berufsabschluss an. Der Frauenanteil ist dabei schwankend zwischen 11 Prozent bis 30 Prozent, jedoch überwiegend unter 15 Prozent.

Im Wesentlichen konzentrieren sich die regelmäßigen Prüfungsabnahmen für diesen Fortbildungsberuf auf zwei Kammerbezirke im Bundesgebiet. Eine Analyse der Prüflinge zeigte, dass sich überwiegend junge Fachkräfte um diesen Abschluss bemühen, wobei knapp die Hälfte der Prüflinge nicht aus der Ausbildung der Konstruktionsberufe kommt. Die Fortbildung scheint gerade für Fachkräfte, die ursprünglich einen Hauptschulabschluss hatten, interessant zu sein (Folien 18 bis 20).

Für die vorgenannten Analysen wird noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich der Hauptteil der Aussagen verständlicherweise noch auf die ausgebildeten Fachkräfte zum Technischen Zeichner und zur Technischen Zeichnerin bezieht. Für alle Aussagen beruflicher Anforderungen ist das aber insofern nicht sehr bedeutungsvoll, da sich der Berufsalltag ja immer auf die aktuellen Anforderungen in der Konstruktion bezieht. Größere Relevanz werden die neuen Inhalte und Strukturmerkmale der beiden Ausbildungsberufe in der Konstruktion seit 2011 jedoch auf die Fortbildungsentscheidungen haben. Damit dürfte der bisherige veraltete Fortbildungsberuf noch weniger attraktiv sein.

2. Erkenntnisse der Curricula–Analyse

Auch hier werden die Ergebnisse nur thesenartig zusammenfassend formuliert. Die ausführlichere Darstellung der Ergebnisse ist im Anhang 2 verdeutlicht.

> Konstruieren ist das vorwiegend schöpferische, auf Wissen und Erfahrung gegründete und optimale Lösungen anstrebende Vorausdenken technischer Erzeugnisse, Ermitteln ihres funktionellen und strukturellen Aufbaus und Schaffung fertigungsreifer Unterlagen. Als Teil des Entwickelns umfasst es das gedankliche und darstellende Gestalten, die Wahl der Werkstoffe sowie Fertigungsverfahren und ermöglicht eine technisch und wirtschaftlich vertretbare stoffliche Verwirklichung.
>
> Konstruieren vollzieht sich in den zwei wohl zu kennzeichnenden, aber nicht streng zu trennenden Phasen: Entwerfen und Ausarbeiten.
>
> (VDI Richtlinie 2222 von 1996)

Ausgehend von dieser Definition wurden die zu vergleichenden Bildungswege den Tätigkeitsprofilen im Konstruktionsprozess zugeordnet, die im Zentrum dieses Prozesses mit vielfältigen Schnittstellen liegen (siehe Folie 5).

Mit der Konstruktionslehre wird die Kernkompetenz des Konstrukteurs und der Konstrukteurin abgebildet. Der Curricula-Vergleich verdeutlicht, dass alle Bildungswege für eine Tätigkeit in der Konstruktion und Entwicklung qualifizieren, die Inhalte sich insofern unterscheiden,

dass sie mit dem Studium auf die Prozessschritte Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten und mit der beruflichen Aus- und Fortbildung mehr auf die Prozessschritte Entwerfen, Ausarbeiten und Betreuen orientieren.

Die Bildungswege zum Konstrukteur/zur Konstrukteurin machen sichtbar, dass es keinen ‚Königsweg' gibt.

Der Bildungsweg zum Konstrukteur/zur Konstrukteurin dauert unterschiedlich lang. Der berufliche Fortbildungsweg braucht die längste Zeit, liefert aber auch den höchsten Anteil beruflicher Praxis.

Der Curricula-Vergleich macht die Gleichwertigkeit der Bildungswege zum Konstrukteur und zur Konstrukteurin deutlich, zeigt aber auch, dass es keine Gleichwertigkeit vor allem in Bezug auf das Faktenwissen gibt. Hier werden die Unterschiede der Lernwege am deutlichsten sichtbar.

Der Bildungsweg über die Fortbildung zum Konstrukteur/zur Konstrukteurin ist von besonderer Bedeutung, weil dieser den Lernenden den Weg über Erfahrungslernen ermöglicht – im Sinne des lebenslangen Lernens.

Die Ausbildungsinhalte sind in der Berufsausbildungsordnung für eine Tätigkeit in der Konstruktion klar umrissen und definiert. In der Technikerfortbildung und im Studium ist das Gesamtkonzept der zu vermittelnden Inhalte nicht nur auf eine Tätigkeit in der Konstruktion ausgerichtet. Nur die Fortbildungsordnung des Geprüften Konstrukteurs und der Geprüften Konstrukteurin gewährleistet diese Ausrichtung. Allerdings: Wenn der Beruf des Konstrukteurs und der Konstrukteurin mit einer Fortbildungsordnung abgebildet werden soll, so ist die bestehende Verordnung zu aktualisieren oder zu integrieren.

4.2. Ergebnisse der Fallstudien

Zusammenfassende Aussagen zu den Tätigkeitsbereichen und Schnittstellen im Konstruktionsbereich

Insgesamt entsteht der Eindruck, dass, je größer der Betrieb ist und je mehr Beschäftigte in der Konstruktion tätig sind, Tätigkeitsbereiche durch formale Abschlüsse umso stärker voneinander abgegrenzt und hierarchisiert werden. Im Umkehrschluss entfallen diese Hierarchiestufen mehr und mehr, je weniger Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in der Konstruktion tätig sind und Aspekte wie Persönlichkeit, Engagement und vor allem auch Berufserfahrung an Bedeutung gewinnen. In der Regel, so zeigen viele Gespräche, besteht eine projektbezogene hierarchische Struktur, nach der Technische Produktdesigner und -designerinnen sowie Technische Systemplaner und -planerinnen unter den Technikern und Technikerinnen angesiedelt sind, die wiederum unterhalb der Ingenieure und Ingenieurinnen zu verorten sind.

Es überrascht nicht, dass die beruflich qualifizierten Fachkräfte auf der untersten Hierarchiestufe der Konstruktion stehen. In manchen Betrieben und Projektteams sind sie ausschließlich Zuarbeiter und Zuarbeiterinnen, in anderen arbeiten sie auch selbstständiger und dürfen eigene Ideen einbringen. So beschränken sich ihre Aufgaben einmal hauptsächlich auf das Zeichnen und Abändern von (Detail)Zeichnungen, auf die Erstellung von Stücklisten und das Einpflegen der Daten in SAP. Zum anderen erhalten sie in anderen Betrieben aber auch koordinierende und weitergehende konstruktive Aufgaben, kümmern sich um den Einkauf,

überwachen und prüfen technische Produkte, überreichen Produktionsunterlagen an die Hersteller und kontrollieren den Wareneingang.

Auf der zweiten Hierarchiestufe sind Techniker und Technikerinnen anzutreffen, deren Einsatzbereiche in der Konstruktion ähnlich wie bei den Produktdesignern und -designerinnen stark variieren. Klassische Einsatzfelder von Technikern und Technikerinnen sind Konstruktionen an sich, sie sind zuständig für die funktionale Zusammenarbeit und übernehmen (teilweise) leitende Funktionen in einfacheren und zahlenmäßig kleineren Teams. In anderen Betrieben werden Techniker und Technikerinnen auf der planerischen Seite eingesetzt und sind zuständig für Dimensionierungen oder Berechnungen. Sie tragen Kostenverantwortung und übernehmen die Bestellung von Bauteilen. Darüber hinaus werden ihnen in einigen Unternehmen die Kommunikation und das Verhandeln mit den Kunden und Lieferanten überantwortet.

Diplom- und Master-Ingenieure und -Ingenieurinnen stehen auf der obersten Hierarchiestufe und sind in der Regel in leitenden Funktionen tätig und zuständig für das Projektmanagement, den gesamten Projektablauf und die Verhandlungen und Kommunikation mit Kunden und Lieferanten. Ingenieure/Ingenieurinnen haben übergeordnete Steuerungsaufgaben und müssen den gesamten Prozess im Blick behalten, sie verteilen die Aufgaben im Team, geben genaue Arbeitsanweisungen und treffen zeitliche sowie budgetäre Entscheidungen. Grundsätzlich gilt: Je höher der Abschluss, desto höher die Verantwortlichkeiten.

Allerdings wird diese Hierarchie immer wieder auch durchbrochen, abhängig von der Betriebsgröße, der Arbeitsstruktur und dem Aufgabenfeld.

„Prinzipiell darf jeder alles machen, unabhängig vom formalen Abschluss, je nach persönlicher Befähigung. [...] Wenn er es kann, soll er es tun. Wir haben einen hier, der im Prinzip Ingenieursarbeit macht und das auch sehr gut. Da wird keiner ausgebremst.“ (PV)

Sehr deutlich wurde, welche wichtige Rolle der Berufserfahrung in den Betrieben, auch von den Personalverantwortlichen, zukommt. Weiterhin spielen auch der Wille und das Engagement der Beschäftigten, sich weiterzuentwickeln wichtige Rollen für das Vorankommen in einem Betrieb. Berufserfahrung und persönliches Engagement können die Beschäftigten auch ohne weiterbildende oder akademische Abschlüsse in der Unternehmenshierarchie aufsteigen lassen.

Wenn sie mal alle Berufserfahrung haben, fängt es an, zu verschwimmen. [...] Ein Master hat teilweise allein aufgrund der Tatsache, den Master zu haben, ein Anspruchdenken. Aber der Technische Produktdesigner oder Techniker sieht eine Chance, voranzukommen und gibt viel mehr Gas. Engagement und Leistungsbereitschaft sehe ich oft eher bei den jungen Technikern und Technischen Produktdesignern, weil sie erkennen, dass sie hier im Betrieb auch Chancen haben und nicht in der Schublade stecken bleiben.“ (AL)

Die Ergebnisse dieser Untersuchung verdeutlichen zum einen, dass es im Tätigkeitsfeld Konstruktion tatsächlich viele Schnittstellen zwischen den drei Hierarchiestufen gibt. Diese Aussagen stehen damit im Einklang mit den Ergebnissen des Projekts „Konstrukteur 2020“, das bereits im Ergebnis konstatierte, dass sich im Berufsfeld Konstruktion keine „richtige“ Trennung zwischen beruflichen und akademischen Konstrukteuren/Konstrukteurinnen zeigt. Es gibt zwar Unterschiede in den Einsatzgebieten von akademisch und beruflich ausgebildeten Konstrukteuren/Konstrukteurinnen, diese lassen sich aber nicht immer klar trennen (vgl. ALBERS u. a. 2012, S. 56 ff.).

Ganz deutlich wurde durch diese Untersuchung, dass eine zusätzliche Tätigkeitsebene zwischen Berufsausgebildeten und Technikern/Technikerinnen nicht vorhanden und nicht gewünscht ist. Die wenigen beruflich fortgebildeten Geprüften Konstrukteure/Konstrukteurinnen, die erreicht werden konnten, haben ihre beruflichen Einsatzfelder auf der Technikerebene oder auf der gleichen Ebene wie die beruflich Ausgebildeten.

Zusammenfassende Aussagen zur Bewertung der Qualifizierungswege

In großer Übereinstimmung werden die existierenden Weiterbildungen bzw. Qualifizierungsmöglichkeiten im Konstruktionsbereich vom überwiegenden Anteil der Gesprächspartner und -partnerinnen als ausreichend beschrieben. Einige wenige Befragte halten dagegen die Möglichkeiten der Weiterqualifizierung für zu gering und fordern vor allem zusätzliche Alternativen zum Technikerabschluss.

Sehr positiv bewertet wird die berufliche Ausbildung zum Technischen Produktdesigner und zur Technischen Produktdesignerin, die an die aktuellen Bedarfe der Betriebe angepasst, umfassend und von hoher Qualität ist. Der Bedarf an zusätzlich benötigten Fortbildungsmöglichkeiten ist nur eingeschränkt vorhanden, insbesondere von betrieblicher Seite. Als sinnvolle Weiterbildungen erachtet werden, wenn überhaupt, fachliche Schulungen zu spezifischen Themen und die Aufstiegsfortbildung zum Techniker und zur Technikerin, welche ebenfalls sehr positiv bewertet wird.

„Wenn aber ein Technischer Produktdesigner den Techniker noch draufsattelt, da merkt man schon eine deutliche Steigerung, weil die Basis ganz anders ist. Unser Berufsbild startet eigentlich mit dem Konstrukteur, das ist so der Einstieg, und wenn sie den Einstieg gemacht haben und dann den Techniker, dann sind sie mit dem Techniker einfach ein Stück weiter. Wenn aber das ganze Thema Konstruktion erst im Techniker gelernt wird, da ist eigentlich der Technische Produktdesigner weiter und besser für uns.“ (AL)

Insbesondere Produktdesigner und -designerinnen mit Realschulabschluss entscheiden sich bevorzugt für die berufsbegleitende Weiterbildung zum Techniker und zur Technikerin. Der Technikerabschluss zeichnet sich im Unterschied zur beruflichen Qualifikation vor allem durch die vermittelten Führungs- und Projektmanagementkompetenzen aus und ist als „Marke“ anerkannt.

Kritischer werden dagegen die Entwicklungsmöglichkeiten der Technischen Systemplaner und Technischen Systemplanerinnen bewertet. Unabhängig von der Organisation der Arbeit entstand bei den Gesprächen der Eindruck, dass die Aufgaben der Systemplaner und -planerinnen begrenzter und eingeschränkter waren als jene der Produktdesigner und -designerinnen. So schienen die Systemplaner und -planerinnen in der Regel deutlich stärker auf die Bearbeitung von Zeichnungen fokussiert bzw. reduziert zu sein.

Eine Bewertung der Fortbildung zum Geprüften Konstrukteur und zur Geprüften Konstrukteurin fiel den Interviewpartnern/-partnerinnen schwer, da die große Mehrheit der Befragten diesen Fortbildungsberuf nicht kannte. In einem der ausgewählten Betriebe werden Geprüfte Konstrukteure und Geprüfte Konstrukteurinnen gezielt ausgebildet und eingesetzt. Hier gibt es allerdings kaum Techniker und Technikerinnen, so dass ein betriebliches Tätigkeitsfeld gegeben ist. In diesem Betrieb fiel die Bewertung dieser Weiterbildung vergleichsweise positiv aus. Auch die wenigen Befragten, die über diesen Weiterbildungsabschluss verfügten, bewerteten diese Qualifizierungsstufe positiv.

Die Fortbildung zum Geprüften Konstrukteur und zur Geprüften Konstrukteurin scheint aktuell aber vor allem für Technische Produktdesigner und -designerinnen nicht attraktiv zu sein und müsste inhaltlich, zeitlich und von der Struktur her attraktiver gestaltet werden

Es lässt sich daher kein genereller betrieblicher Bedarf für einen modernisierten Fortbildungsberuf konstatieren. Allerdings gibt es mehrere konkrete Aussagen, die eine gezielte Fortbildung für die Konstruktion sinnvoll erachten. Die Technikerausbildung vermittelt viele Inhalte, die für die Konstruktion nicht gebraucht werden, die Konstruktionsausbildung ist im Technikerabschluss – wie oben im Zitat schon verdeutlicht – zu gering.

4.3 spezielle geschlechtsspezifische Analysen

Die Schilderungen aus den Betrieben illustrieren, dass Frauen in der Konstruktion noch unterrepräsentiert sind, sich das Geschlechterverhältnis in der beruflichen wie auch hochschulischen Ausbildung in den letzten Jahren jedoch zugunsten von Frauen sukzessive verändert. Männliche und weibliche Fachkräfte werden in den Betrieben gleichermaßen eingesetzt, Unterschiede in Einsatzfeldern oder Aufgabenbereichen gehen eher auf persönliche Präferenzen oder Fähigkeiten zurück, sind aber aus Sicht der Gesprächspartner und -partnerinnen geschlechtsunabhängig. Auch wird die Durchmischung der Belegschaft hinsichtlich des Geschlechts von allen Befragten als positiv erachtet.

Allerdings war festzustellen, dass der Frauenanteil mit zunehmender Qualifizierungsstufe abnimmt. Während auf der Ebene der Berufsausgebildeten noch ein halbwegs ausgeglichenes Geschlechterverhältnis herrscht, sind auf der Fortbildungsebene deutlich weniger Frauen und auf akademischer Ebene eher keine Frauen beschäftigt. Im Konstruktionsbereich tendieren Frauen eher zu einer längerfristigen Entwicklung am gleichen Arbeitsplatz.

Der Blick auf die Qualifizierungswege von Frauen im Unterschied zu Männern hat deutlich gemacht, dass beiden Geschlechtern grundsätzlich alle Qualifizierungswege offenstehen. Allerdings scheinen Männer diese in der Praxis stärker für sich einzufordern und zu nutzen. Nach Berufsausbildung und ggf. Technikerinnenabschluss streben viele Frauen eher berufliche Praxis an.

„Männer denken vielleicht karrieremäßig anders als Frauen. (PV)

TZ sind überwiegend weiblich. Zu Anfangszeiten war der Beruf komplett frauendominiert. (von 11 Leuten waren 8 Frauen. Von den Männern haben die meisten weitergemacht (1 Techniker, 1 Studium, ich gepr. Konstrukteur) Die Frauen sind Zeichnerinnen geblieben. In den Lehrjahren vor und nach mir war das ähnlich. Schwer zu sagen, woran das liegt, das Frauen sich nicht weiterqualifizieren. (F)

Wenn Frauen eine Weiterbildung absolvieren, entscheiden sie sich häufiger für die Technikerinnenfortbildung und nicht für ein Studium, während Männer entweder die Technikerausbildung absolvieren oder aber gleich einen Hochschulabschluss anstreben. Die Gründe für die unterschiedliche Nutzung von Weiterqualifizierungsmöglichkeiten durch Männer und Frauen scheinen vor allem in der Familienplanung zu liegen: Der Zeitpunkt eines potenziellen Studienbeginns (mit etwa Ende 20) kollidiert häufig mit der Phase der Familienplanung. Der Wiedereinstieg nach der in erster Linie von Frauen genutzten Elternzeit erfolgt oftmals in Teilzeit. Verbunden mit reduzierter Arbeitszeit erfolgt oft ein Wechsel im Tätigkeitsprofil hin zu weniger anspruchsvoller Arbeit. Die weiblichen Konstruktionsbeschäftigten scheinen sich

pragmatisch auf diese Arbeitssituationen einzulassen, da ihnen dadurch mindestens die berufliche Beschäftigung gesichert erscheint. Dies kann der beruflichen Weiterentwicklung, etwa im Hinblick auf höherwertige Tätigkeiten und Führungsverantwortung entgegenstehen.

„Viele kehren später in Teilzeit zurück, aber in Teilzeit einen adäquaten Job zu finden ist vielleicht nicht mehr so leicht“ (BR)

„zwei halbtagsbeschäftigte Kolleginnen, die eher kleinere Aufgaben übernehmen, weil ihre Arbeitszeit für ein großes Projekt nicht ausreicht“ (F)

Einige Frauen sahen auf geringerem Qualifikationsniveau sogar bessere Chancen zum beruflichen Wiedereinstieg nach der Elternzeit. Solche Stellen scheinen für Technische Produktdesignerinnen oder auch Technikerinnen leichter zu finden zu sein als für Ingenieurinnen bzw. Führungskräfte. Vereinzelt wurde diese befürchtete Überqualifizierung bzw. ein erwarteter Mangel an qualifikationsadäquaten Teilzeitmöglichkeiten explizit als Begründung gegen ein Studium angeführt.

„In der Branche wird man als Technikerin oder Zeichnerin immer eher einen Job finden als überqualifiziert eine Halbtagsstelle als Ingenieurin im Falle einer Familiengründung – wer stellt denn einen Halbtagsingenieur ein? Halbtags zeichnen oder Techniker ist eher okay, aber die Projektverantwortung halbtags ist weniger zu schaffen. Das ist bei den Frauen auch noch sehr stark im Kopf: Womit kriege ich später wieder einen Job? Wo habe ich ein Rückfallszenario?“ (PV)

Die Untersuchung zeigt: wenn weibliche und männliche Fachkräfte in der beruflichen Weiterentwicklung gleichermaßen gefördert werden sollen, stehen die Betriebe vor der Herausforderung, genau diesen Bruch im Tätigkeitsprofil der Frauen zu vermeiden. Das erfordert vor allem Bemühungen, qualifizierte und verantwortliche Tätigkeitsbereiche und Führungsverantwortung auch mit reduzierter Arbeitszeit vereinbar zu gestalten. Insgesamt wurde in den

Gesprächen deutlich, dass Frauen sich nicht gegen Verantwortung, Karriere und Weiterbildung entscheiden, sondern ein pragmatisches Herangehen praktizieren, wenn die berufliche Weiterbeschäftigung mit Familienaufgaben verbunden werden soll bzw. muss und dennoch die berufliche Beschäftigung mindestens erhalten bleiben soll.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung decken sich mit Aussagen einer bereits aktuell vorliegenden Studie über Frauen im technischen Arbeitsfeld (vgl. SCHNEEWEIß 2016). In kurzer prägnanter Form dokumentieren alle Ergebnisse:

- Frauen müssen sich ständig als technisch kompetent beweisen,
- im technischen Feld ist das Leistungskriterium der ständigen und flexiblen Verfügbarkeit gängig,
- die Arbeitsorganisation ist geprägt von Unteilbarkeit von verantwortungsvollen Positionen und standardmäßig hoher zeitlicher Belastung,
- spätestens mit Familienaufgaben erfolgt ein Bruch im Tätigkeitsspektrum (weniger anspruchsvoll) bei den Frauen,
- Frauen sind oft in Positionen, die weniger Aufstiegsmöglichkeiten eröffnen, sie sind dennoch oft zufrieden.

5 Empfehlungen

5.1. Empfehlungen für den Fortbildungsberuf

Ausgangspunkt der Gesamtbewertung des Projekts ist die abschließende Diskussion im Projektbeirat. Hier wurden abschließend alle Projektergebnisse und die Diskussion des Sachverständigenworkshops zusammengeführt. Der Gesamttenor des Workshops lässt sich für den Projektbeirat zusammenfassend wie folgt benennen: Es gab ein eher vorsichtiges, aber auch skeptisches Votum für einen modernisierten Fortbildungsberuf. Diese Einschätzung basiert allerdings auf Meinungen aus Betrieben, die den Fortbildungsberuf überwiegend nicht kennen und bisher auch nicht nutzen.

Der Projektbeirat fasst die wesentlichen Argumente der Diskussion, die für eine Modernisierung des Fortbildungsberufes sprechen, noch einmal zusammen:

- Chance für mittlere Schul- bzw. Bildungsabschlüsse,
- Chance für Unternehmen, Studienberechtigten eine Alternative für berufliches Fortkommen ohne Studium zu bieten,
- Chance für Werkstattberufe, in die Konstruktion zu wechseln,
- diejenigen, die diese Fortbildung bereits nutzen, wünschen aktuellere Inhalte,
- anerkannte Abschlüsse sind bessere Voraussetzungen für die persönliche Erwerbsbiografie, als betriebliche Anerkennung und beruflichen Erfolg durch Berufserfahrung.

Der Projektbeirat setzt diese Argumente in Verbindung mit den bisherigen Projektergebnissen und den Ergebnissen der Untersuchung, die auf dem Workshop präsentiert und diskutiert wurden und kommt einhellig zu der Entscheidung, die Modernisierung des Fortbildungsberufes zu empfehlen.

Es soll für die Ausbildungsberufe Technischer Produktdesigner und Technische Produktdesignerin sowie Technischer Systemplaner und Technische Systemplanerin eine spezifische

berufliche Fortbildung entwickelt werden, die die bestehende Fortbildungsregelung Geprüfter Konstrukteur und Geprüfte Konstrukteurin von 1994 ablöst. Diese berufliche Fortbildung kann in der Konstruktion nach allen Ergebnissen nur im DQR auf der Stufe 6 angesiedelt sein. Damit steht sie gleichwertig neben den Techniker- und Bachelorabschlüssen und entspricht damit der betrieblichen Realität der Tätigkeitszuweisungen.

Allen Beteiligten ist jedoch klar, dass es einiger zusätzlicher Bemühungen bedarf, um diese Fortbildung neben der anerkannten Technikerausbildung als eine akzeptierte und attraktive Fortbildung zu etablieren, die tatsächlich von den Betrieben genutzt wird. Ein Aspekt dabei könnte auch die Überlegung einer neuen Berufsbezeichnung sein, da die bisherige nicht sehr aussagekräftig erscheint.

Der Projektbeirat erarbeitete einen Vorschlag für die inhaltliche Ausrichtung der modernisierten Fortbildung. Der Fortbildungsberuf soll für beide Ausbildungsberufe in der Konstruktion attraktiv sein. Daher hält der Projektbeirat eine Differenzierung des Fortbildungsberufes in Fachrichtungen für erforderlich.

Der inhaltliche Vorschlag für die Fortbildung sieht wie folgt aus:

Gemeinsame Inhalte außerhalb der Fachrichtungen

Projektmanagement

Qualitätsmanagement

Kommunikation und Teamarbeit

Industrial engineering

Rechtliche Regelwerke und Arbeitssicherheit

Fachrichtungsspezifische Inhalte

Konstruktionsmethodik/Planungsmethoden

Konstruktionsbezogene Werkstofftechnologie/Werkstoffauswahl

Konstruktionsbezogene Berechnungen/Festigkeitslehre

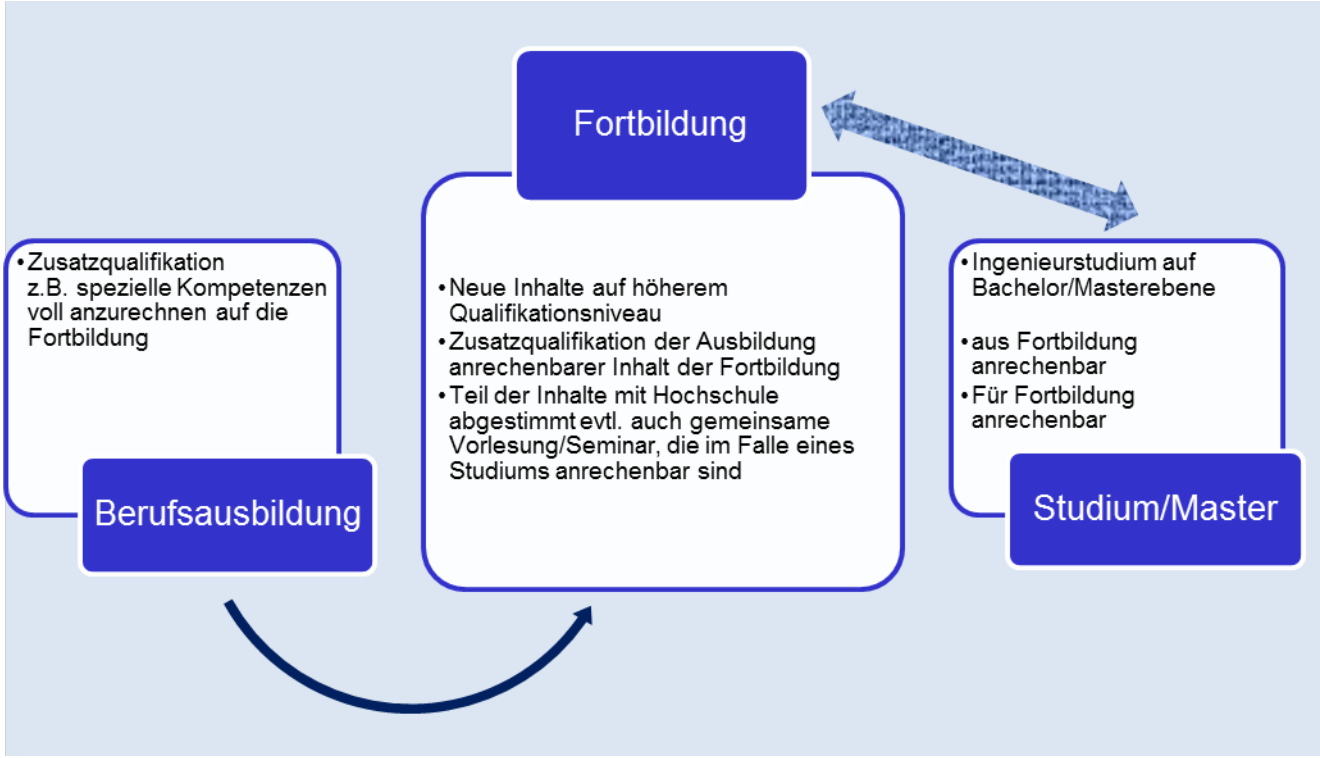
Fertigungsverfahren

Montageverfahren

Befestigungsysteme

5.2 Begleitende Umsetzungsschritte zur Attraktivitätssteigerung

Wie die Projektergebnisse verdeutlicht haben, sind für einen attraktiven Fortbildungsberuf vor allem zukunftsweisende Inhalte, die Zeit, die Kosten und Durchlässigkeit wichtige Kriterien. Ein Modell könnte daher wie folgt aussehen:



Im Zentrum steht der Fortbildungsberuf, der aber bereits durch die Ausbildung in den Blick genommen werden kann. Ziel der Fortbildung ist eine qualifizierte Tätigkeit, wobei auch bei Aufnahme eines Studiums diese Fortbildung schon Vorteile bietet. Der Projektbeirat hält dieses Modell für bedenkenswert, wohl wissend, dass für dieses Konzept noch einige Hürden überschritten werden müssen, bzw. dass möglicherweise auch noch rechtliche Schwierigkeiten bestehen.

Beispielsweise ist die Zusatzqualifikation Bestandteil der Ausbildung. In dem Konzept müsste sie dann inhaltlich den Anforderungen eines Prüfungsteils der Weiterbildung entsprechen. Hier besteht sicherlich Regelungsbedarf.

Eine weitere Hürde wäre natürlich die Hochschulabstimmung, die auf Länderebene vereinbart werden müsste. Wünschenswert wäre hier, zunächst ein Modell in den aus- und beschäftigungsstarken Bundesländern bezogen auf die Konstruktion zu entwickeln. Es könnte eine Vereinbarung mit ein oder mehreren Hochschulen getroffen werden, um gemeinsame Inhalte abzustimmen, die möglicherweise auch zusammen vermittelt werden. Weiterbildungsteilnehmer/-innen könnten beispielsweise auch Vorlesungen oder Studienseminare besuchen. Für die Fortgebildeten würden diese Inhalte bei einem späteren Studium an der Hochschule anerkannt, bei Studierenden, die ihr Studium wieder aufgeben, gilt die gleiche Anerkennung in der Fortbildung. In welcher Form bei der Entwicklung des Fortbildungsberufes die gemeinsamen Inhalte der Zusatzqualifikation und der Hochschulvermittlung festgelegt

werden, muss noch konkret überlegt werden. Wer dann die Kooperationspartner sind, müsste ebenfalls geklärt werden.

Der Projektbeirat legt auf die Feststellung Wert, dass hiermit kein vollständiges und abschließendes Konzept entwickelt wurde, sondern dass es ein Versuch ist, durchlässigere Strukturen konkret zu machen und die entsprechenden Regelungsnotwendigkeiten zu erkennen.

In diesem Konzept werden den Kriterien „Zeit“ und „Durchlässigkeit“ Rechnung getragen und die Fortbildung dadurch möglicherweise durch attraktive Elemente angereichert.

6 Zielerreichung

Alle in der Projektplanung vorgesehenen Etappen, Unteraufträge und Meilensteine konnten im Wesentlichen innerhalb der vorgeplanten Zeiträume durchgeführt und abgeschlossen werden. Es erfolgte jedoch eine vorsorgliche Projektverlängerung um ein Quartal bis I/2017 da die letzte Beiratssitzung terminlich erst kurz vor Projektende möglich war und ausreichend Zeit für einen ordnungsgemäßen Projektabschluss gewährleistet werden sollte.

7 Vorträge

20. März 2015, Dresden:	18. Hochschultage Berufliche Bildung 2015, Workshop: Substitution von Absolventen des dualen Systems durch Hochschulabsolventen, Vortrag DORSCH-SCHWEIZER: Facharbeit in der Konstruktion im Spannungsfeld beruflicher und akademischer Abschlüsse
24. Oktober 2016, Bonn:	BIBB-Projektworkshop mit betrieblichen Akteuren der Konstruktion, Sozialpartnern, Kammern, Bundesministerien, Schule und Hochschule, Vortrag DORSCH-SCHWEIZER
17. Nov. 2016, Duisburg:	Herbstsitzung Arbeitskreis Berufsbildung der Unternehmensverbandsgruppe e.V., Vortrag DORSCH-SCHWEIZER: Berufliche Entwicklung von Frauen und Männern im Arbeitsumfeld des Engineerings

8 Anhang/Literaturverzeichnis

ALBERS; Albert; DENKENA Berend; MATTHIESEN Sven (HRSG): Faszination Konstruktion Berufsbild und Tätigkeitsfeld im Wandel. Acatech STUDIE, 2012

BIBB-BAuA Erwerbstätigenbefragung 2012, diverse Auswertungen

BIBB - Datenbank Ausbildung Plus

DIHK Statistik und zwei ausgewählte Kammerstatistiken

DORSCH-SCHWEIZER, Marlies: BIBB - Abschlussbericht zum Verfahren 4.0.788: Feststellung des Überarbeitungsbedarf der Verordnung über die Berufsausbildung zum Technischen Zeichner und zur Technischen Zeichnerin, Februar 2009

HALL; Anja: Lohnt sich Aufstiegsfortbildung? Beruflicher Erfolg bei Männern und Frauen. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (2014) 4, S. 18 - 21

TIEMANN; Michael: Wissensintensive Berufe, Wissenschaftliche Diskussionspapiere des BIBB, Heft 114, Juni 2009

TUTSCHNER, Roland; STRAUSS, Jürgen: Techniker und Technikerinnen und Interessenvertretung, Zur Arbeitssituation und beruflichen Identität von Technikern, HBS-Projekt Nr. S-2009-325-5, Bremen, Dortmund 2010

SCHNEEWEISS, Sandra, Wenn die Norm ein Geschlecht hat. Zur Arbeitssituation von Frauen in technischen Berufen in Österreich. In: AMS report 116, 2016

Statistisches Bundesamt, Auswertungen Berufsbildungsstatistik, eigene Berechnungen BIBB

Anhang

Anlage 1 des Abschlussberichts: Schaubilder zu diversen Analysen unterschiedlicher Statistiken

Anlage 2 des Abschlussberichts: Curricula-Analyse zu den unterschiedlichen Bildungswegen zum Konstrukteur

Dokumentenanhang