



Entwicklungsprojekt: Abschlussbericht

4.2.548 - Voruntersuchung zur Ermittlung des Änderungsbedarfs von Struktur und Inhalten der Berufsausbildung Papiertechnologe und Papiertechnologin

Dr. Heike Krämer, Petra Steiner, Ursula Schraaf (Projektassistenz)



Laufzeit I/17 bis II/18
Bonn, Juli 2018

Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Telefon: 0228/107-2431
E-Mail: kraemer@bibb.de
www.bibb.de

Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste in Kürze	3
1 Ausgangslage und Projektziele	3
2 Methodische Vorgehensweise	5
3 Forschungsfragen	6
4 Ergebnisse.....	7
4.1 Entwicklung der Anzahl der Ausbildungsverhältnisse.....	7
4.2 Branchenveränderungen seit dem Jahr 2010	8
4.3 Veränderungen in der Ausbildung zum Papiertechnologen und zur Papiertechnologin seit der letzten Neuordnung.....	9
4.4 Zur Bedeutung der bisherigen Inhalte und der Struktur der Berufsausbildung	10
4.5 Branchenveränderungen in der Zukunft	12
4.6 Struktur des Prüfungsmodells und Gliederung der Prüfungsinstrumente.....	14
4.7 Berufsbezeichnung	17
4.8 Abgrenzung des Tätigkeitsfeldes der Papiertechnologen und Papiertechnologinnen zu dem der Maschinen- und Anlagenführer/-innen	17
4.9 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	18
Literaturverzeichnis.....	19

Das Wichtigste in Kürze

Die Papierindustrie, inklusive der Zellstofferzeugung, ist seit einigen Jahren, insbesondere mit der Verbreitung digitaler Technologien in weiten Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft, von einem Strukturwandel geprägt. So gibt es zum einen Auswirkungen durch die Verlagerung der Tätigkeitsfelder von grafischen Papieren hin zu Verpackungs-, Hygiene- und Spezialpapieren. Der Rückgang der grafischen Papiere ist insbesondere durch die sinkenden Produktionszahlen in der Druckindustrie begründet, da Printprodukte immer stärker durch digitale Produkte substituiert werden. Doch auch innerhalb der Produktionskette bei der Papierherstellung hält die Digitalisierung weiter Einzug. Hinzu kommt die Entwicklung neuer holzbasierter Produkte, mit denen die Papierindustrie neue Geschäftsfelder generieren möchte. Gegenstand der Voruntersuchung war somit die Frage, inwieweit sich diese Veränderungen auch auf die Ausbildung der Papiertechnologen und Papiertechnologinnen auswirken und ob es Bedarf gibt, die Ausbildungsordnung entsprechend zu novellieren.

Im Rahmen von zehn betrieblichen Fallstudien mit leitfadengestützten Interviews von Ausbildungs- und Personalverantwortlichen konnte der Bedarf der Unternehmen ermittelt und Empfehlungen zur Gestaltung der Ausbildungsordnung erarbeitet werden. Ergänzt wurden diese Erkenntnisse durch ein Expertengespräch mit einem Vertreter eines Forschungsinstituts der Papierindustrie, der insbesondere über die Entwicklung und Marktreife neuer Produktionsmöglichkeiten und innovativer Produkte Auskunft geben konnte. Die Untersuchung wurde durch einen Fachbeirat begleitet, dessen Aufgabe es war, die Ergebnisse der Untersuchung zu validieren und zu konkretisieren.

1 Ausgangslage und Projektziele

Der Ausbildungsberuf der Papierindustrie in der Produktion an der Papiermaschine sowie den angrenzenden Bereichen, wie z. B. der Rohstoffaufbereitung oder der Veredelung und Ausrüstung, ist der Papiertechnologe bzw. die Papiertechnologin. Dieser Beruf wurde erstmalig im Jahr 2005 geschaffen und ersetzte damals den Beruf Papiermacher/-in (Verordnung vom 26. Mai 2005, BGBl. I S. 1454). Im Jahr 2010 wurde der Beruf nach einer Evaluation neu geordnet (Verordnung vom 20. April 2010, BGBl. I S. 436). Eine wesentliche Änderung war die Ersetzung der bisherigen Fachrichtungen durch Wahlqualifikationen, die eine bessere Profilierung der Ausbildung auf die betrieblichen Spezialisierungen und die Interessen der Auszubildenden ermöglichen sollte. Des Weiteren wurde das Modell der Zwischen- und Abschlussprüfung durch die Gestreckte Abschlussprüfung ersetzt. Damit gibt es keine Zwischenprüfung mehr; stattdessen wird die Abschlussprüfung in zwei auseinanderfallenden Teilen zur Hälfte und zum Ende der Ausbildungszeit abgelegt.

Seit dem Erlass dieser neuen Verordnung sieht sich die Branche mit vielfältigen Veränderungen konfrontiert, die insbesondere durch wirtschaftliche und technologische Entwicklungen sowie durch neue Rohstoffe und neue Produkte gekennzeichnet sind. So hat die Papierindustrie seit der Jahrtausendwende einen Rückgang an Unternehmen und Beschäftigten um ca. 15 Prozent zu verzeichnen und die Investitionsquote sank von 8,3 Prozent auf 4,6 Prozent im Jahr 2017. Währenddessen stieg jedoch der Umsatz von 12,8 Mrd. Euro auf 14,7 Mrd. Euro. Im gleichen Zeitraum ging der Anteil der grafischen Papiere an der Gesamtproduktion von ca. 50 Prozent auf heute 38 Prozent zurück. Auch deshalb möchte die Papierindustrie neuartige Produkte generieren, dadurch ihre Geschäftsfelder diversifizieren und damit gleichzeitig Umsatzrückgängen entgegenwirken.

Die Branche zeichnet sich dadurch aus, dass sie besonders kapitalintensiv ist, während die Personalkosten vergleichsweise gering sind. So sind die Investitionssummen für neue Maschinen und Anlagen häufig im deutlichen zwei- bis dreistelligen Millionenbereich. Doch zeigt sich seit einigen Jahren ein Trend weg von den immer weniger gefragten Großanlagen, die häufig sehr hohe Rüstzeiten aufweisen und eher unflexibel sind, hin zu kleineren und schneller umstellbaren Maschinen. Mit diesen Maschinen ist es möglich, einen schnelleren Sortenwechsel vorzunehmen, kleinere und kundengerechte Produktionsmengen zu erstellen und auch Nischenmärkte zu bedienen.

Auch im Bereich der Rohstoffe zeigen sich neue Trends. Die Aufbereitung von Altpapier hat physikalische Grenzen, denn eine Papierfaser ist nach ca. sechs- bis siebenmaligem Recycling nicht mehr verwendbar. Und der chemische Aufschluss von Pflanzenfasern zu Zellstoff hat auch unter Aspekten der Nachhaltigkeit ihre Grenzen. So werden seit einiger Zeit in Forschung und Industrie Versuche mit dem Einsatz nachwachsender Rohstoffe, wie z. B. Gras oder Stroh, durchgeführt, die jedoch bislang noch nicht nennenswert als Alternativrohstoff eingesetzt werden konnten.

Der Rückgang der Bedeutung bisheriger Märkte der Papierindustrie, wie z. B. der Druckindustrie, verstärkt die Suche nach neuen Produkten und neuen Einsatzmöglichkeiten von Papier, Karton und Pappe. Beispielsweise könnten diese im Verbund mit anderen Werkstoffen, wie Kunststoffen oder elektrisch leitenden Stoffen, eingesetzt werden. Erfahrungen gibt es auch schon in der Verwendung als Baustoff, z. B. als Dämmstoff im Hausbau oder für den Innenraumbau in der Automobilfertigung. Im Bereich der Verpackungsherstellung könnten Sensoren und Farbindikatorenelemente zur Qualitätssicherung beitragen, indem visuelle und akustische Informationen Auskunft über die Qualität der Produkte geben. Wäre z. B. die Kühlkette bei Lebensmitteln unterbrochen oder die Haltbarkeit von Medikamenten überschritten, so könnten Signale auf der Verpackung den Verbraucher und die Verbraucherin entsprechend warnen. Auch „smarte Technologien“ könnten zum Einsatz kommen: Verpackungscodierungen, sogenanntes Smart Packaging, dienen der Nachverfolgung von Logistikketten und informieren Hersteller und Kunden über Ort, Weg und Zielerreichung ihrer Waren. Schließlich wird auch an der Entwicklung funktionaler Oberflächen gearbeitet. Dazu gehören u. a. „intelligente“ Hygieneartikel, die auch zur Erkennung von Krankheiten beitragen könnten, oder keimfreie Tapeten, die in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen eingesetzt werden könnten.

Die Entwicklung digitaler Technologien prägt ebenfalls seit einigen Jahren die Papierindustrie. So führen computergesteuerte Bestell- und Arbeitsorganisationssysteme zu einer engeren Vernetzung der Papierfabriken mit Kunden und Kundinnen sowie Zulieferern und Zulieferinnen. Teilweise kommen bereits E-Commerce-Systeme zum Einsatz. Intelligente Messsysteme in Maschinen und Anlagen übernehmen immer häufiger Messungen und Onlineüberwachungen von Daten in der laufenden Produktion, z. B. spektralanalytische Messverfahren, und ersetzen dadurch labortechnische Arbeiten. Die Daten der Systeme sind direkt an den Monitoren der Steuer- und Leitzentrale sichtbar, was eine schnelle Reaktion auf Abweichungen möglich macht. Intelligente Messsysteme finden darüber hinaus auch bei der Gütemessung angelieferter Rohstoffe ihren Einsatz.

Verbunden mit der zunehmenden Digitalisierung ist auch eine fortschreitende Automatisierung der Produktion. Das führt dazu, dass heute immer häufiger Software frühere Facharbeitertätigkeiten ersetzt und damit immer weniger handwerkliche und mechanische Qualifikationen des Personals erforderlich sind. Der Schwerpunkt der Tätigkeiten der Papiertechnologen und Papiertechnologinnen liegt heute vielmehr in der Bedienung von Prozessleitsystemen, wie zum Beispiel der Datenauswertung und

-analyse. Insbesondere wenn es Abweichungen der Daten zum Soll-Zustand der Produktion gibt, ist die Problemlösefähigkeit und Kompetenz der Facharbeiter/-innen gefragt.

Ein weiteres Thema der Voruntersuchung waren die jetzigen Regelungen zur Prüfungsgestaltung. Vor allem die Komplexität und der Umfang der Prüfungsinstrumente in Teil 1 und Teil 2 der Gestreckten Abschlussprüfung führten zu Diskussionen in Betrieben und Prüfungsausschüssen. Auch die Gewichtung der Prüfungsteile zueinander führte vermehrt zu Kritik. Deshalb sollte geprüft werden, ob und wie es möglich wäre, den Prüfungsumfang zu verringern, ohne dabei auf die Prüfung der Kernkompetenzen zu verzichten.

Auf Anregung des Kuratoriums der Deutschen Wirtschaft für Berufsbildung und des Deutschen Gewerkschaftsbundes beauftragte das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) mit einer Voruntersuchung, um den Änderungsbedarf von Struktur und Inhalten der Berufsausbildung sowie der Prüfungsregelungen zu konkretisieren und Empfehlungen für eine eventuelle Neuordnung der Berufsausbildung zu erarbeiten.

2 Methodische Vorgehensweise

Den Schwerpunkt der Untersuchung bildeten betriebliche Fallstudien. Mittels dieses methodischen Instruments konnten aktuelle Geschehnisse, Praktiken und Bedarfe in Betrieben tiefgehend hinterfragt und durchleuchtet werden, woraus sich wiederum praxisrelevante Aussagen zu Struktur und Inhalten zukünftiger Berufsausbildung im Bereich der Papiererstellung sowie zur möglichen Prüfungsgestaltung ableiten lassen.

Nach FLICK (2010, S. 253 f.) dienen Fallstudien, als Basisdesign der qualitativen Forschung, der genauen „Beschreibung oder Rekonstruktion eines Falls“. Grundsätzlich kommen hierfür einzelne Personen, soziale Gemeinschaften oder Institutionen in Frage. Charakteristisch für die Fallstudie ist, dass der dargestellte Fall zur Illustration einer These oder eines Forschungsergebnisses besonders typisch oder aussagekräftig ist. Zudem ist bei der Auswahl darauf zu achten, dass solche Fälle ausgewählt werden, die den eingeschränkten Untersuchungsbereich typischerweise repräsentieren (vgl. BECKER und SPÖTTL, 2015). Die Herangehensweise zur Durchführung von Fallstudien wird in der Literatur bewusst offengelassen. BORCHARDT und GÖTHLICH (2009) beschreiben die Möglichkeit von Befragung und Beobachtung. In dieser Untersuchung wurden jedoch in den meisten Fällen Betriebsbegehungen durchgeführt, um einen Überblick über die Produktionsweise, die Produktionsmittel und die Arbeitsorganisation der Unternehmen zu erhalten. Zudem wurden leitfadengestützte Interviews mit Vertretern und Vertreterinnen von Unternehmen mit längerer Ausbildungserfahrung durchgeführt. Interviews wie diese gehören zur Typologie der qualitativen Befragung (vgl. KEUNEKE 2005; HOPF 2009, S. 353). Hierbei wird bewusst eine geringe Zahl von Personen interviewt. Das Vorgehen folgt einem offenen Ansatz und arbeitet dementsprechend mit offenen Fragen, die in einem Interviewleitfaden zusammengefasst werden. Grund zur Entscheidung für diese Methode war es, nicht exakte Prozentangaben für bestimmte Antwortvorgaben zu liefern, sondern ganz bewusst ein Spektrum verschiedener Meinungen abzubilden, für die auf Seiten der Forscher und Forscherinnen noch keine Vorgaben existierten (vgl. KEUNEKE 2005, S. 254 f.). Bei dieser Form von Interviews werden als Befragungszielgruppe Personen ausgewählt, die z. B. eine bestimmte Position bekleiden, bei der das Thema in ihren Verantwortungsbereich fällt, in diesem Fall also das Thema der Ausbildung zum Papiertechnologen und zur Papiertechnologin. HOFFMANN (2005, S. 270) bezeichnet solche Personen als „Funktionseliten“. Für diese Untersuchung wurden

Ausbildungs- und Personalverantwortliche aus den Unternehmen befragt. Die Interviews wurden anhand von Tonaufzeichnungen protokolliert, die Daten anschließend in eine Ergebnismatrix übertragen und ausgewertet.

Insgesamt konnten zehn Unternehmen mit folgenden Spezialisierungen für die Untersuchung gewonnen werden:

- | | |
|--------------------------------------------------------------|---|
| – Grafische Papiere: | 3 |
| – Spezialpapiere: | 2 |
| – Integrierte Werke:
(Papierherzeugung und -verarbeitung) | 2 |
| – Verpackungspapiere: | 2 |
| – Hygienepapiere: | 1 |

Die regionale Verteilung war überwiegend ausgewogen. So wurden Fallstudien in jeweils drei Unternehmen aus dem Norden, dem Süden und dem Westen und einem aus dem Osten durchgeführt. Insgesamt konnten 21 Ausbildungs- und Personalverantwortliche befragt werden. Die betrieblichen Fallstudien wurden im Zeitraum von Sommer 2017 bis Frühjahr 2018 durchgeführt.

Die Untersuchung wurde durch einen Fachbeirat begleitet und beraten. Diesem Fachbeirat gehörten Ausbildungsverantwortliche aus Unternehmen, die in der Regel auch über langjährige Erfahrungen als Prüfungsausschussmitglieder verfügten, Vertreter/-innen von Sozialparteien, Ministerien und Berufsschulen an.

Um Aussagen über die statistische Entwicklung der Branche treffen zu können, wurden Daten aus dem Leistungsbericht des Verbands Deutscher Papierfabriken e.V. (VDP) aus dem Jahr 2018 sowie Daten der Berufsbildungsstatistik des BIBB zugrunde gelegt. Des Weiteren wurden Ergebnisse des Projektes „Faser & Papier 2030“, eines Projektes der Papiertechnischen Stiftung (PTS), in Zusammenarbeit mit Verbänden der Papierherzeugung und Papierverarbeitung, für die Erarbeitung konkreter Fragestellungen herangezogen.

3 Forschungsfragen

Aus den in Kapitel 1 festgelegten Projektzielen lassen sich folgende Forschungsfragen ableiten:

- Wie haben sich die Tätigkeiten des Papiertechnologen und der Papiertechnologin in den letzten Jahren verändert? Haben diese Änderungen Auswirkungen auf die Ausbildungsinhalte?
- Über welche Kompetenzen sollte heute ein Papiertechnologe und eine Papiertechnologin verfügen?
- Welche technologischen und wirtschaftlichen Änderungen werden in Zukunft voraussichtlich Auswirkungen auf die Ausbildung zum Papiertechnologen und zur Papiertechnologin haben?
- Gibt es Bedarf an allen Spezialisierungsmöglichkeiten durch die Wahlqualifikationen innerhalb der Berufsausbildung?
- Hat sich das Modell der Gestreckten Abschlussprüfung in den letzten Jahren bewährt?

- Wie haben sich die einzelnen Prüfungsbereiche und Prüfungsinstrumente in der Prüfungspraxis bewährt?
- Welche Möglichkeiten gibt es, Komplexität und Umfang der Abschlussprüfung zu reduzieren, ohne die Prüfung der Kernkompetenz des Papiertechnologen und der Papiertechnologin dabei zu vernachlässigen?

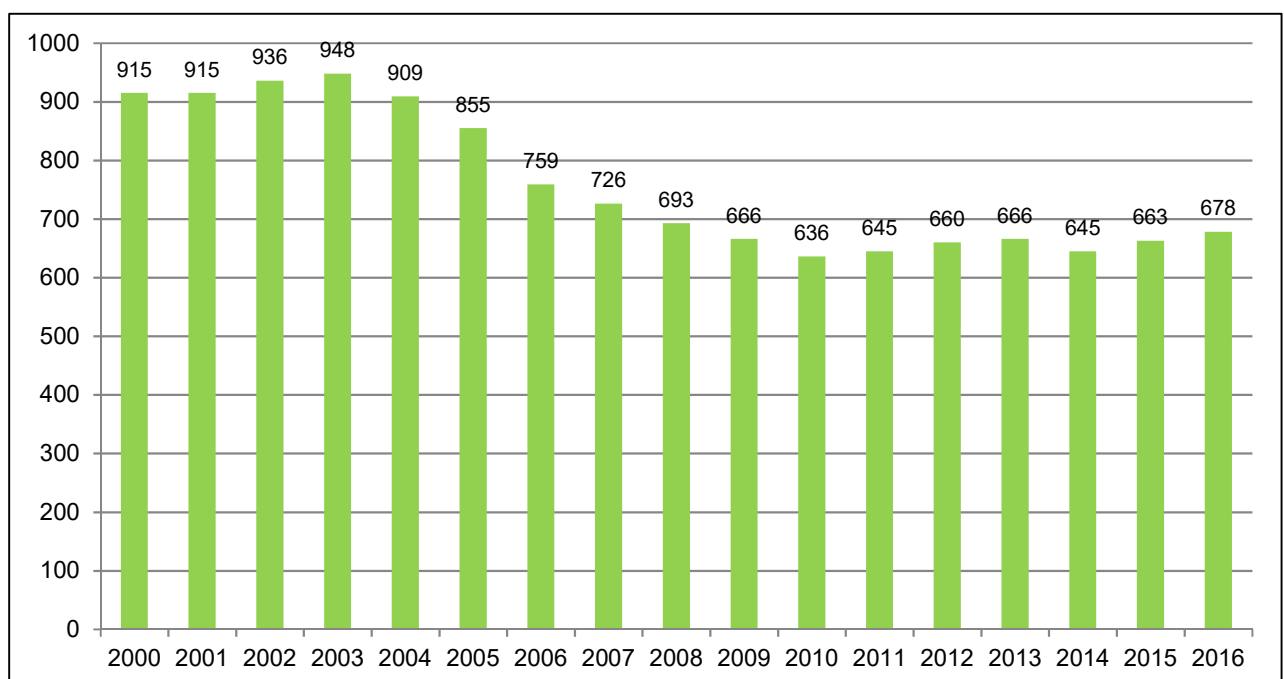
4 Ergebnisse

Die Ausbildung in der Papierindustrie beruht auf einer langen Tradition. Die Wurzeln des Berufs Papiertechnologe und Papiertechnologin liegen schon im Mittelalter. Heute hat der Beruf jedoch nichts mehr mit der ursprünglich handwerklichen Tätigkeit zu tun. Um deutlich zu machen, dass die Papierindustrie heute mit modernen Maschinen und Anlagen arbeitet und die Fachkräfte ihre Tätigkeit überwiegend an Leitständen mit komplexen Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen ausüben, wurde im Jahr 2005 die Berufsbezeichnung von Papiermacher und Papiermacherin in Papiertechnologe und Papiertechnologin geändert.

4.1 Entwicklung der Anzahl der Ausbildungsverhältnisse

Die Zahl der Ausbildungsverhältnisse ist in den vergangenen Jahren entsprechend der wirtschaftlichen Situation der Papierindustrie weiter rückläufig. So ist gegenüber der Entwicklung der Anzahl der Beschäftigten in der Branche, die seit der Jahrtausendwende um rund 15 Prozent sank, der Rückgang der Auszubildendenzahlen mit 25 Prozent noch deutlich stärker, hat sich aber seit dem Jahr 2010 wieder etwas stabilisiert (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1 Entwicklung der Gesamtzahl der Berufsausbildungsverhältnisse für den Beruf Papiertechnologe und Papiertechnologin (bis 2005 Papiermacher und Papiermacherin) in den Jahren 2000 bis 2016



Quelle: BIBB-Berufsbildungsstatistik

4.2 Branchenveränderungen seit dem Jahr 2010

Im Rahmen der betrieblichen Fallstudien sollte zunächst ermittelt werden, wie sich die Branchenveränderungen in den untersuchten Unternehmen konkret ausgewirkt haben und welche Konsequenzen daraus für die Ausbildung zum Papiertechnologen und zur Papiertechnologin zu ziehen sind. Dazu werden im Folgenden die Einschätzungen der befragten Ausbildungs- und Personalverantwortlichen zu Grunde gelegt und durch die Diskussionen aus dem Fachbeirat ergänzt.

In den vergangenen Jahren ist die Papierindustrie durch verschiedene technologische, wirtschaftliche und gesamtgesellschaftliche Entwicklungen geprägt, die zu einem Rückgang der Produktion führten. In der Folge wurden kaum noch neue Papiermaschinen gebaut. Wenn überhaupt, dann lässt sich ein Trend zu kleineren und flexibleren Maschinen erkennen. Die bestehenden Maschinen und Anlagen verfügen heute über deutlich mehr integrierte Messsysteme, die sowohl die Qualitätssicherung als auch die Wartung und Instandhaltung deutlich erleichtern. Die Produktion ist generell durch mehr Automatisierung gekennzeichnet. So ist der Umgang mit Prozessleittechnik zur Kernkompetenz des Papiertechnologen und der Papiertechnologin geworden. Arbeitsprozesse werden heute weitgehend mit SAP gesteuert. Und auch vor und nach der Papiermaschine hält die Automatisierung Einzug: fahrerlose Fahrzeuge, Roboter in der Ausrüstung und automatisierte Rollenlager gehören heute in vielen Unternehmen bereits zum Standard. Generell sind alle Arbeitsbereiche der Papierfabriken mit Computern ausgestattet und auch für die Auszubildenden und Fachkräfte gehört die Arbeit mit Standardsoftware, wie Word und Excel, zum Alltag.

Die Arbeit mit Analysetools in den Steuer- und Leitständen hat in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen. Die von den Messsystemen gelieferten Daten müssen permanent ausgewertet und analysiert werden. Das erfordert ein vorausschauendes Arbeiten des Personals, denn aus der Datenanalyse müssen auch Ableitungen für den künftigen Arbeitsprozess und bei Bedarf rechtzeitig Korrekturen vorgenommen werden.

Seit der Jahrtausendwende wurde in der Papierindustrie deutlich Personal abgebaut. Ursache dafür waren nicht nur Unternehmensschließungen, sondern auch die Verkleinerung des Personalstamms in den Schichten der Papierfabriken. Dies hat zur Folge, dass das Tätigkeitsfeld für die einzelne Fachkraft ausgedehnt wurde, z. B. indem Kontroll- und Wartungsarbeiten oder auch die Durchführung von Laborarbeiten integriert wurden und somit auch die Komplexität erhöht wurde.

Wirtschaftlich ist zu erkennen, dass der Fokus in der Produktion heute stärker auf der Reduzierung von Kosten und der Sicherung der Qualität liegt, während früher eher die Ausbringungsmenge im Vordergrund stand. Außerdem ist eine stärkere Spezialisierung zu verzeichnen: kleinere Losgrößen und die Individualisierung von Produkten kennzeichnen mittlerweile die Arbeitsorganisation und die Fertigung. Auch Formen von E-Commerce sind bereits in einigen Unternehmen vorzufinden: So können Kunden und Kundinnen ihre Aufträge direkt in die Systeme der Papierfabrik platzieren und von Seiten der Papierfabrik erfolgt die Bestellung von Rohstoffen, Ersatzteilen oder logistischen Dienstleistungen automatisiert, also weitgehend ohne die Zwischenschaltung von Personal in der Verwaltung.

Die Papierindustrie gehört zu den energieintensiven Industrien. Viele Unternehmen messen der Energieerzeugung aus eigenen Ressourcen eine große Bedeutung bei und produzieren die benötigte Energie selbst. Mittlerweile haben einige Unternehmen die Energie aber auch als Geschäftsmodell erkannt

und bieten diese auf dem Markt an. In den letzten Jahren gibt es verstärkt Anstrengungen, diese Energie aus erneuerbaren Quellen zu generieren. Auch in anderen Bereichen zeigt sich, dass Umweltschutz in der Papierindustrie zu einem wichtigen Thema geworden ist. So werden verstärkt neue Möglichkeiten der Reduzierung des Frischwasseranteils und die Optimierung der Wasserkreisläufe in der Produktion sowie die Aufbereitung von Abwässern zur Rückführung in den natürlichen Kreislauf erarbeitet.

Wie in vielen anderen industriellen Bereichen, so gilt auch in den Papierfabriken dem Arbeitsschutz eine besondere Aufmerksamkeit. In den letzten Jahren konnte zwar die Unfallrate gesenkt werden, trotzdem gibt es in den Fabriken immer noch erhebliche Gefahrenpotenziale. So wird der Schulung der Mitarbeiter/-innen in vielen Unternehmen eine besondere Bedeutung beigemessen. Außerdem werden zunehmend Arbeitsabläufe standardisiert, um zukünftig Fehlerquellen weiter zu minimieren.

4.3 Veränderungen in der Ausbildung zum Papiertechnologen und zur Papiertechnologin seit der letzten Neuordnung

Seit der letzten Neuordnung waren zum Zeitpunkt der Untersuchung sieben Jahre vergangen. In dieser Zeit haben sich in einigen Bereichen inhaltliche Änderungen in der Ausbildung ergeben. So bilden viele Betriebe heute näher an der Papiermaschine aus. Die Auszubildenden werden eher in die Produktion einbezogen und erleben so die konkrete Tätigkeit und auch den Umgang mit Problemen. Sie verbringen deutlich weniger Zeit als früher in Werkstätten, in einigen Unternehmen verzichtet man mittlerweile ganz darauf. Insbesondere Hydraulik und Pneumatik haben in der Ausbildung an Bedeutung verloren. Generell betonen die Ausbildungs- und Personalverantwortlichen immer wieder, dass der Schwerpunkt der Ausbildung die Arbeit an den Maschinen sein muss, nicht die in Werkstätten oder Laboren.

Probleme bereitet vielen Betrieben, dass die Maschinensteuerung immer abstrakter wird. Dies führt zu Schwierigkeiten bei der Vermittlung von Prozessen und deren Steuerung bei der Ausbildung. Der Einsatz von Simulationsprogrammen wie CAPS, mit deren Hilfe Auszubildende den Umgang damit lernen können, hält immer weiter Einzug. Trotzdem ist es für die Auszubildenden häufig schwierig zu verstehen, was sich hinter den Daten auf den Monitoren verbirgt, welche Informationen sie diesen entnehmen können und welche Konsequenzen daraus zu ziehen sind. Hier ist der Wunsch, Konzepte zur besseren Vermittlung dieser abstrakten Prozesse für die Ausbildung zu entwickeln. Außerdem ergibt sich die Frage, ob zukünftig nicht auch einige statistische Grundlagen vermittelt werden müssten.










Der Anstieg der Bedeutung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz hat auch Auswirkungen auf die Ausbildung. In vielen Betrieben wird zu Beginn der Ausbildung viel Zeit in die Vermittlung wichtiger Sicherheitsaspekte investiert. Einige der Befragten regten deshalb an, diesen Themen zukünftig auch in der Ausbildungsordnung einen höheren Stellenwert beizumessen.

Neu ist ebenfalls die Tendenz, Auszubildende schon zu einem frühen Zeitpunkt mit kleineren Projekten zu betrauen. Dadurch sollen sie lernen, mehr Verantwortung zu übernehmen, und gleichzeitig soll dadurch ihre Selbstständigkeit gefördert werden. Für einige Betriebe war die Einführung der Prüfung der Wahlqualifikation in den Betrieben der Anlass, sich mit dem Thema der Projekte bereits schon im ersten oder zweiten Ausbildungsjahr zu befassen.

4.4 Zur Bedeutung der bisherigen Inhalte und der Struktur der Berufsausbildung

Die Ausbildungsordnung aus dem Jahr 2010 sieht eine Teilung in verpflichtende Qualifikationen und Wahlqualifikationen vor. Die Befragten wurden gebeten, eine Einschätzung der heutigen und zukünftigen Bedeutung der Qualifikationen vorzunehmen, die für alle Auszubildenden verpflichtend sind¹. In der folgenden Tabelle werden die Einschätzungen der einzelnen Berufsbildpositionen und die Tendenz ihrer zukünftigen Bedeutung dargestellt (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1 Bedeutung der verpflichtenden Berufsbildpositionen in der Ausbildungsordnung Papiertechnologe/ Papiertechnologin

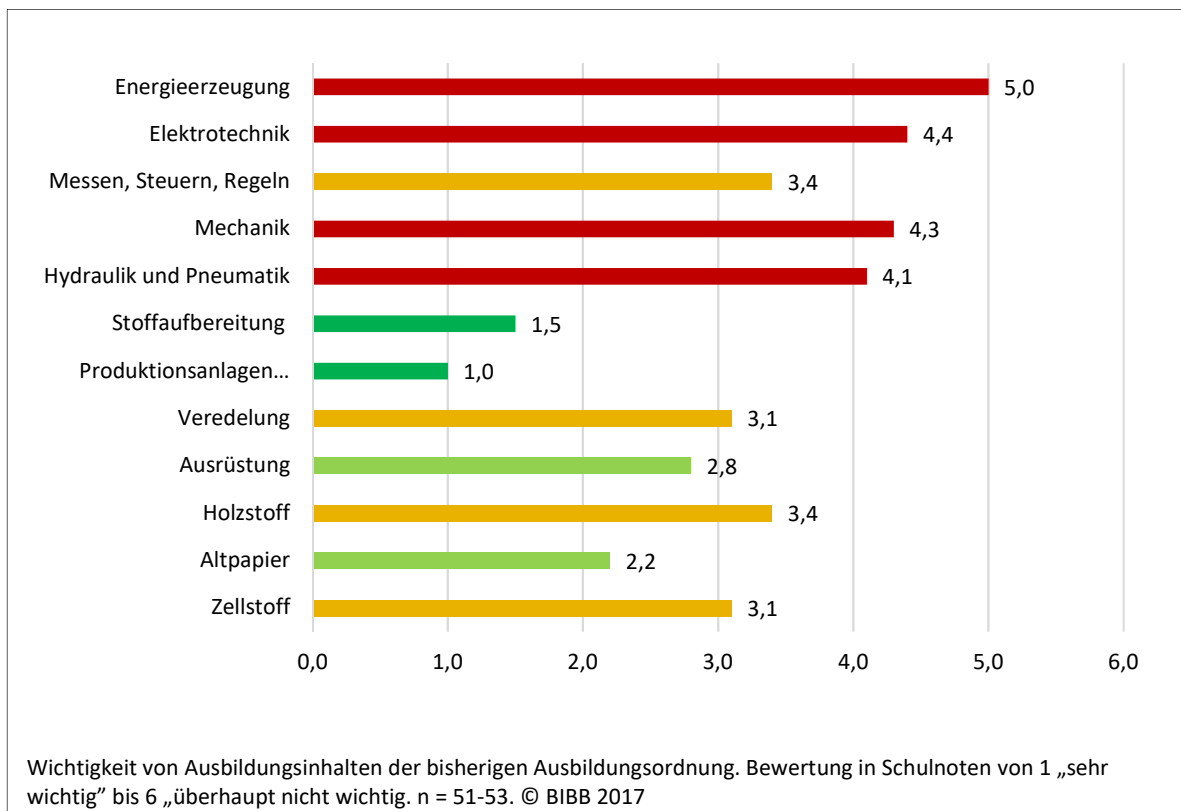
Bezeichnung der Berufsbildposition	Einschätzungen der Befragten	Tendenz
Fertigungsverfahren Produktion	<ul style="list-style-type: none"> Ist die Kernkompetenz des Papiertechnologen und der Papiertechnologin, Tendenz eher steigend. 	
Steuern und Regeln von Produktionsprozessen	<ul style="list-style-type: none"> Wichtig ist, Daten zu analysieren, Störungen zu erkennen und zu beheben, Fachkräfte müssen mit Programmierer/-innen kommunizieren können, dürfen aber nicht in die Programmierung eingreifen, wird weiter an Bedeutung gewinnen. 	
Roh-, Faser- und Hilfsstoffe	<ul style="list-style-type: none"> Bleibt gleichbleibend wichtig. 	
Instandhaltung	<ul style="list-style-type: none"> Heute eher im Sinne einer vorbeugenden Instandhaltung anhand von Checklisten, wichtig ist die Fehleranalyse, Grundwissen zur Mechanik und Elektrik/Elektronik ist erforderlich, notwendig: Zeichnungen lesen, Teile auseinandernehmen und zusammensetzen, unwichtig: Werkstoffe manuell und maschinell bearbeiten, hat deutlich an Bedeutung verloren. 	
Veredelung und Ausrüstung	<ul style="list-style-type: none"> Kann in einigen Firmen nur theoretisch vermittelt werden, gleichbleibend wichtig. 	
Wasserver- und -entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> Erforderlich ist der Bezug zur Papiermaschine, weniger zum Wasserwerk, wichtig im Rahmen des Umweltschutzes, eher Kenntnisse als Fertigkeiten, z. B. Unterscheidung von Abwasserarten oder Wissen, welche Werte wichtig sind. 	
Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnik	<ul style="list-style-type: none"> Standardsoftware sollte sicher angewendet werden, SAP vertiefen, eventuell Datenanalyse und statistische Grundlagen in der Ausbildung verstärken, wird im Rahmen zunehmender Automatisierung und Digitalisierung an Bedeutung gewinnen. 	
Arbeitsorganisation und Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> Erfolgt zunehmend IT-basiert, auch mit Hilfe von Tablets, ist weiter wichtig, um Komplexität bewältigen zu können. 	
Qualitätssicherung	<ul style="list-style-type: none"> Wichtig sind Kenntnisse, wie einzelne Qualitätsparameter beeinflusst werden können, welche Geräte für welche Messungen geeignet sind, Kunden und Kundinnen werden immer anspruchsvoller, deshalb wird die Bedeutung weiter steigen 	

¹ Neben diesen aufgeführten Berufsbildpositionen sind die Standardberufsbildpositionen Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht; Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes; Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie Umweltschutz Gegenstand der Ausbildung. Diese wurden auf Spitzenebene der Ministerien und Sozialparteien für alle gewerblich-technischen Berufe festgelegt und können somit für einzelne Berufe nicht angepasst werden. Deshalb waren diese auch nicht Gegenstand der Befragung.

Auch im Fachbeirat wurden diese Einschätzungen bestätigt. So sollte bei einer zukünftigen Neuordnung den Themen Fertigungsverfahren Produktion, Steuern und Regeln von Produktionsprozessen, Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnik sowie Qualitätssicherung eine größere Bedeutung beigemessen werden. Das Thema Instandhaltung in der verordneten Fassung scheint jedoch deutlich überdimensioniert und sollte zukünftig auf Grundwissen und Grundfertigkeiten sowie die Fehleranalyse beschränkt werden. Die anderen Inhalte werden auch in Zukunft voraussichtlich gleichbedeutend bleiben.

Ergänzt werden die vorgestellten berufsprofilgebenden und integrativen Berufsbildpositionen durch weitere berufsprofilgebende Wahlqualifikationen. So wurde bei der letzten Neuordnung das bisherige Modell der zwei Fachrichtungen zugunsten von zwölf Wahlqualifikationen aufgegeben. In den betrieblichen Fallstudien wurde nun erhoben, inwieweit sich diese Wahlqualifikationen in der Praxis bewährt haben. Generell kann festgestellt werden, dass das Strukturmodell gut angenommen wurde. Die Inhalte der Wahlqualifikationen, die am Ende der Ausbildung vermittelt werden, bilden die Anforderungen der Betriebe ab und qualifizieren die Auszubildenden im 3. Ausbildungsjahr für ihre zukünftige Tätigkeit als Facharbeiter/-in. Jedoch zeigt die Erfahrung der letzten Jahre, dass nicht alle der zwölf Wahlqualifikationen, von denen zwei zu wählen sind, auch tatsächlich genutzt werden. Deshalb wurden die befragten Ausbildungs- und Personalverantwortlichen gebeten, die Bedeutung der Wahlqualifikationen für die Branche anhand von Schulnoten zu bewerten (vgl. Abb. 2).

Abbildung 2 Bedeutung der Wahlqualifikationen für die Ausbildung in der Papierindustrie



Die Wahlqualifikationen „Produktionsanlagen zur Herstellung von Papier, Karton, Pappe oder Zellstoff“ sowie „Stoffaufbereitung“ spielen in der Ausbildung eine große Rolle. Auch „Altpapier“ und „Ausrüstung“ werden als wichtig eingestuft. Anders sieht es mit den Wahlqualifikationen „Hydraulik und Pneumatik“, „Mechanik“, „Elektrotechnik“ sowie „Energieerzeugung“ aus. Hier sollte im Rahmen einer Neuordnung geprüft werden, ob diese tatsächlich noch erhalten werden sollten.

Kritisiert wird von Seiten des Fachbeirates, dass nicht immer alle Betriebe im Ausbildungsvertrag die tatsächlich ausgebildeten Wahlqualifikationen angeben bzw. diese noch sehr spät im Vertrag ändern lassen. Hier besteht der Wunsch, Ausbildungsbetriebe über den Sinn, die Inhalte und die Prüfungsrelevanz der einzelnen Wahlqualifikationen besser aufzuklären.

Exkurs: Zusatzqualifikationen als Angebot für leistungsstarke Auszubildende

In den vergangenen Jahren hat sich die Möglichkeit, Zusatzqualifikationen in Ausbildungsordnungen zu verankern, etabliert. Dies wird insbesondere als Angebot an leistungsstärkere Jugendliche gesehen, im Rahmen der in der Regel dreijährigen Ausbildung eine weitere Qualifikation zu erwerben und sich diese auch zertifizieren zu lassen. Einige der Befragten sehen das als Chance, dass entsprechend qualifizierte Auszubildende zusätzliche Kompetenzen z. B. in den Bereichen Arbeitssicherheit, Umweltbeauftragte/-r oder Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten bzw. im Ausland sprachliche Kompetenzen während der Ausbildung erwerben könnten. Jedoch sehen viele das Problem, dass das Schulniveau der meisten Auszubildenden dafür eher nicht geeignet erscheint. Leistungsstarke würden wohl auch eher die Ausbildungszeit verkürzen, um insbesondere im Schichtbetrieb schneller mehr Geld verdienen zu können. Einige würden alternativ auch parallel zur Ausbildung das Fachabitur absolvieren, um danach ein Studium anfangen zu können.

4.5 Branchenveränderungen in der Zukunft

Inhalte der Berufsausbildung sollten nicht nur die Gegenwart abbilden, sondern nach Möglichkeit auch zukünftige Entwicklungen antizipieren. Deshalb wurde im Rahmen der betrieblichen Fallstudien auch nach den Erwartungen an zukünftige Entwicklungen gefragt. Es ist davon auszugehen, dass es zu einer weiteren Verlagerung weg von grafischen Papieren hin zu mehr Verpackungsmaterialien und Spezialanwendungen kommt. Der Papiermarkt wird voraussichtlich weiter schrumpfen, was auch dazu führt, dass noch weniger Personal benötigt wird. Gleichzeitig werden sich die Anforderungen an das Personal dahingehend ändern, dass die Tätigkeitsfelder erweitert werden, also immer mehr Tätigkeiten der vor- und nachgelagerten Produktionsschritte sowie paralleler Arbeiten, wie Labor- und Wartungsarbeiten, in die Arbeit des Papiertechnologen und der Papiertechnologin integriert werden. Dazu gehört auch die Erwartung, dass Fachkräfte zukünftig noch selbstständiger und eigenverantwortlicher agieren sollen. Hinzu kommt die Befürchtung, dass die Personalakquise in Zukunft noch schwieriger werden wird, da die in den Unternehmen übliche Schichtarbeit häufig den Vorstellungen junger Menschen von der Vereinbarkeit von Familie und Beruf und individueller Lebensgestaltung entgegensteht.

Auf technologischer Ebene werden immer mehr Prozesse automatisiert werden und die Mess-, Steuer- und Regeltechnik wird immer ausgefeilter und in immer mehr Bereichen einsetzbar. Das erfordert aber auch einen erhöhten Umgang mit Daten zur Analyse und Interpretation von Prozessen sowie zum Erkennen von Trends. Auch werden in immer stärkerem Maße digitale und mobile Endgeräte in der Pro-

duktion eingesetzt. Dazu würden die Fachkräfte jedoch fundiertere Kenntnisse über Informations- und Kommunikationssysteme und teilweise auch statistische Grundlagen benötigen.

Die Papierindustrie ist heute weitgehend international aufgestellt. So dominieren global agierende Konzerne die Wirtschaft. Das führt dazu, dass immer häufiger und immer mehr in Englisch kommuniziert wird. Vielfach ist Englisch bereits Konzernsprache und es wird erwartet, dass die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen die ausschließlich englischen Informationen im Intranet oder anderen Plattformen verstehen und untereinander auch länderübergreifend kommunizieren können. Dieser Entwicklung sollte auch die Ausbildung Rechnung tragen.

Aus dem Bereich der Wissenschaft und Forschung wurden darüber hinaus weitere Technologietrends benannt (vgl. Kapitel 1), die im Rahmen der betrieblichen Fallstudien auf ihre reale Bedeutung für die Praxis überprüft werden sollten. Im Folgenden werden diese Einschätzungen zusammengefasst.

Technologietrends und ihre Bedeutung für die betriebliche Praxis

Digitalisierung und Vernetzung: Die Vernetzung der innerbetrieblichen Prozesse wird weiter voranschreiten und ausgeweitet auf eine Vernetzung mit Kunden und Kundinnen sowie Zulieferern und Zulieferinnen, (z. B. bei der Bestellung von Rohstoffen oder Maschinenteilen). Auch die Fernüberwachung von Maschinen und Anlagen durch den Hersteller oder die Herstellerin wird dann üblich sein. Durch diese Entwicklungen wird eine erhebliche Steigerung der Produktivität erwartet.

Biofasertechnologie: Wird als Substitut für den Rohstoff Altpapier, aber auch als Möglichkeit für ein neues Geschäftsfeld Energieerzeugung gesehen. Es gibt jedoch noch eine große Unsicherheit darüber, ob dies tatsächlich kurz- oder mittelfristig relevant wird.

Verbundfaserstoffe: Könnten an Bedeutung gewinnen, werden jedoch nicht als kurzfristiges Geschäftsfeld gesehen. Viele der Befragten befürchten Schwierigkeiten beim Recycling dieser Verbundfaserstoffe.

Neue, nachwachsende Rohstoffe: Dieses Thema ist schon in vielen Betrieben in der Diskussion. Sie kommen dann zum Einsatz, wenn erwartet wird, dass sie Prozesse oder Kosten optimieren können. In Frage kommen Gras oder Stroh. Rohstoffe, die auch als Lebensmittel dienen können, werden jedoch ausdrücklich ausgeschlossen.

Integrierte Werke: In den letzten Jahren gab es die Entwicklung, Werke der Papiererzeugung direkt mit Werken der Papierverarbeitung zu koppeln, um die Prozesse ökonomischer gestalten zu können. Ziel ist eine weitere prozentuale Steigerung der Verarbeitung eigener Erzeugnisse direkt am Werk. Zurzeit sind jedoch keine weiteren Werke in Planung oder im Bau.

Papier und Wellpappe als Werkstoff oder Baustoff: Teilweise gibt es in den Unternehmen schon Erfahrungen bei der Herstellung von Gipsplatten oder Dämmstoffen. Es werden auch weitere Märkte gesehen, z. B. im Fahrzeuginnenausbau, aber meist nicht für das eigene Unternehmen. Auch werden Bedenken geäußert, dass durch zusätzliche Produkte ein Rohstoffmangel entstehen könnte.

Papiere mit funktionalen Oberflächen: Ist für die meisten der Befragten vorstellbar, wird aber im eigenen Unternehmen noch nicht umgesetzt. Wenn diese Papiere Verwendung finden sollten, dann wird insbesondere an Einsatzmöglichkeiten zur Überwachung der Lebensmittel- oder Arzneimittelqualität gedacht.

Es lässt sich feststellen, dass viele Trends in der Praxis überwiegend durchaus schon wahrgenommen werden. In vielen Bereichen gibt es jedoch noch eine deutliche Zurückhaltung in der Einschätzung der kurz- und mittelfristigen Praxisrelevanz.

4.6 Struktur des Prüfungsmodells und Gliederung der Prüfungsinstrumente

Im Rahmen der Novellierung der Berufsausbildung im Jahr 2010 wurde mit der Gestreckten Abschlussprüfung (GAP) auch ein neues Prüfungsmodell eingeführt (vgl. Abbildung 3). So wird die Abschlussprüfung nun in zwei Teilen durchgeführt: Teil 1 soll zum Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden, Teil 2 dann zum Ende der gesamten Ausbildungszeit. Die Bewertung der Prüfungsbereiche des ersten Teils der Abschlussprüfung gehen mit 30 Prozent, die des zweiten Teils mit 70 Prozent in die Gesamtwertung ein.

Abbildung 3 Struktur der Gestreckten Abschlussprüfung

Teil 1 30 Prozent	Instandhaltung, Messen, Steuern und Regeln <ul style="list-style-type: none">Arbeitsaufgabe (120 min.)Praxisbezogene Aufgaben schriftlich (45 min.)
	Rohstoffe und Stoffaufbereitung <ul style="list-style-type: none">Praxisbezogene Aufgaben schriftlich (60 min.)
Teil 2 70 Prozent	Verfahren zur Herstellung von Papier, Pappe, Karton und Zellstoff <ul style="list-style-type: none">Praxisbezogene Aufgaben schriftlich (90 min.)Prüfungsprodukt: CAPS (90 min.)Arbeitsaufgabe 1: Nass-/Trockenlabor (120 min.)Arbeitsaufgabe 2: Wahlqualif., Dokumentation + Fachgespräch (150 min.)
	Veredelung, Ausrüstung und Verpackung <ul style="list-style-type: none">Praxisbezogene Aufgaben schriftlich (45 min.)
	Wirtschafts- und Sozialkunde <ul style="list-style-type: none">Fallorientierte Aufgaben schriftlich (60 min.)

Aus den Betrieben gibt es fast ausschließlich positive Rückmeldungen zu dem Modell der GAP. Gegenüber dem alten Modell mit Zwischenprüfung (die nicht in die Abschlussnote mit einging) und Abschlussprüfung würden die Auszubildenden jetzt früher aktiv und wären eher motiviert zu lernen. Sie erkundigten sich oft schon in den ersten Monaten nach ausbildungsrelevanten Inhalten und stellten häufiger Fragen. Jedoch gäbe es einige Auszubildende, die zum Zeitpunkt des Teils 1 der Abschlussprüfung in ihrer Persönlichkeit noch unreif wären und den Ernst der Lage nicht erkennen würden. Wenn diese dann im ersten Teil schlechte Ergebnisse erzielen würden, hätten sie große Schwierigkeiten, diese später auszugleichen.

Die prozentuale Gewichtung von 30 Prozent für Teil 1 und 70 Prozent für Teil 2 der GAP wurde von allen Befragten für gut befunden.

Zu den Prüfungsbereichen im Einzelnen: Hier wurde nicht nach der Einschätzung der ausschließlich schriftlichen Prüfungsbereiche gefragt, da diese in den Schulen geprüft werden und erfahrungsgemäß die Betriebe zu diesen Inhalten nur wenig Auskunft geben können. Deshalb wurde der Schwerpunkt

auf die Arbeitsaufgaben und das Prüfungsprodukt gelegt, da hier praktische Anteile überwiegen, die auch in den Betrieben relevant sind.

In Teil 1 der GAP ist im Prüfungsbereich „Instandhaltung, Messen, Steuern und Regeln“ eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Dazu gibt es eher kritische Rückmeldungen aus der betrieblichen Praxis. Zwar seien die Themen Messen, Steuern und Regeln für die Arbeit an den Maschinen und Anlagen sehr wichtig, der Bereich der Instandhaltung sei hingegen deutlich überbewertet. Die Papiertechnologen und Papiertechnologinnen seien in der praktischen Arbeit kaum mit entsprechenden Aufgaben befasst. Dafür gebe es Spezialisten und Spezialistinnen aus den Bereichen Mechanik und Elektrotechnik, die entweder im Betrieb selbst vorhanden seien oder bei denen auf entsprechende Dienstleistungen Externer zurückgegriffen werde. Zukünftig sollten diese Inhalte nicht mehr Teil einer praktischen Prüfung sein. Grundlagen, z. B. zu den Themen vorbeugende Instandhaltung, Lager oder Pumpen, könnten eher Teil einer schriftlichen Prüfung werden.

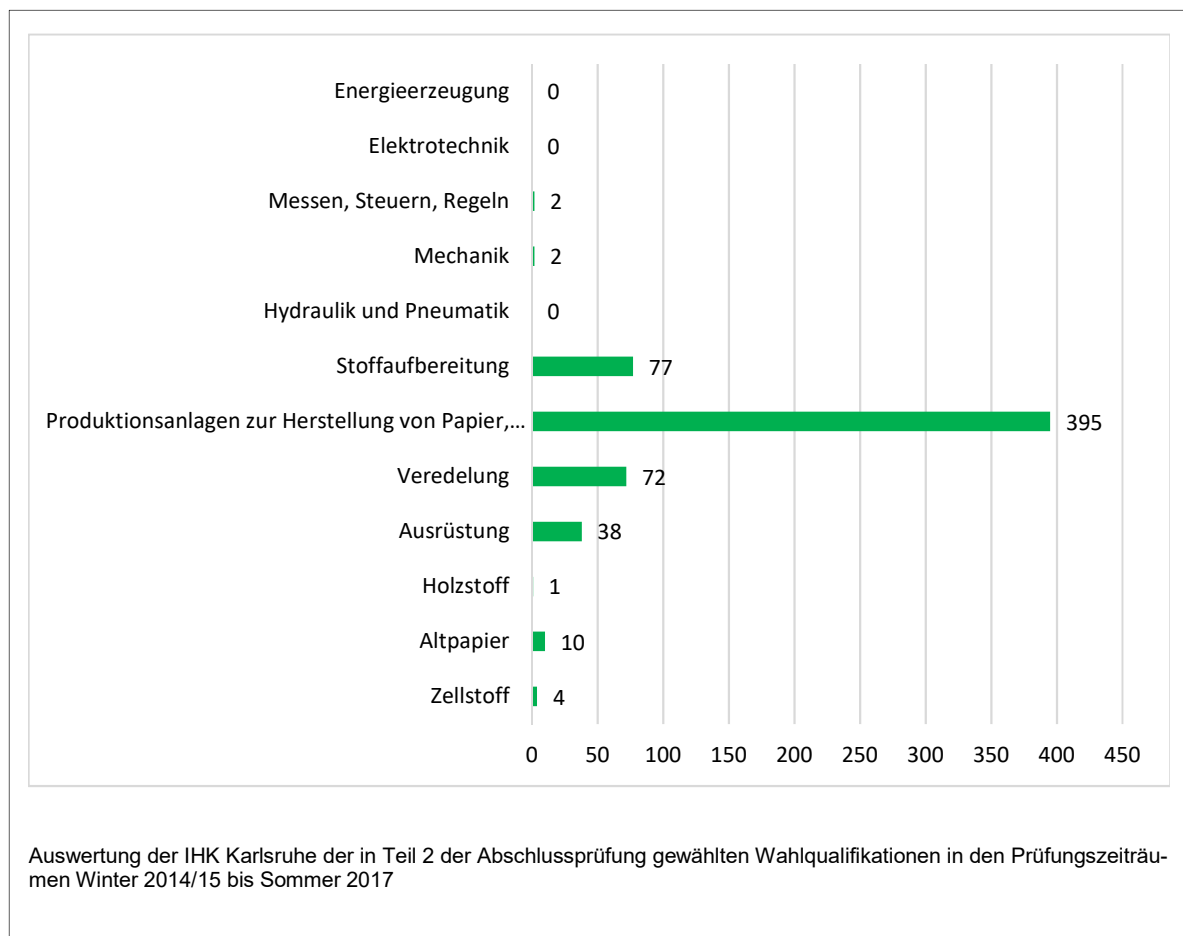
Teil 2 der GAP sieht drei Prüfungsbereiche mit praktischen Arbeiten vor. So ist ein Prüfungsprodukt zu erstellen; hierbei handelt es sich um eine computerunterstützte Simulation der Erstellung eines Produktes an einer Papiermaschine mit Hilfe des Programmes CAPS. Mit diesem Prüfungsinstrument wurden bisher gute Erfahrungen gemacht, und es werden immer wieder Anpassungen und Erweiterungen des Programmes vorgenommen. So sollte dies auch zukünftig in der Abschlussprüfung genutzt werden.

Arbeitsaufgabe 1 des Teils 2 der GAP beinhaltet Produktprüfungen im Nass- und Trockenlabor. Diese Tätigkeiten werden zwar weiterhin als Grundlage zum Verständnis von Qualitätsparametern und Prüfverfahren angesehen, die Bedeutung wird aber als rückläufig eingestuft, da integrierte Messsysteme und automatisierte Messstraßen zunehmend Labortätigkeiten übernehmen. Deshalb gibt es den Vorschlag, die Gewichtung dieses Teils herunterzusetzen, die Inhalte im Rahmen einer schriftlichen Prüfung zu thematisieren oder eine abgeschwächte Form der Prüfung in Teil 1 zu übernehmen.

Eine der beiden gewählten Wahlqualifikationen bildet schließlich die Grundlage der Prüfung der Arbeitsaufgabe 2. Dies ist insoweit auch eine Besonderheit, weil dadurch seit der letzten Neuordnung erstmals wieder ein Prüfungsbereich im betrieblichen Rahmen geprüft wird. Die Prüflinge müssen im Betrieb ein Projekt, das vorher durch einen Prüfungsausschuss zu genehmigen ist, planen, durchführen und dokumentieren. Auf Grundlage der Dokumentation ist dann ein auftragsbezogenes Fachgespräch zu führen. Die Einschätzung dieses Prüfungsinstruments ist in den Betrieben überwiegend positiv. Vielfach wird zwar festgestellt, dass diese Art der Prüfung für den Betrieb mehr Aufwand bedeute, weil die Auszubildenden z. B. bei der Themenauswahl und später bei der Durchführung betreut werden müssten. Dieses würde sich aber letztendlich lohnen. Meistens seien die Auszubildenden im 3. Ausbildungsjahr bereits in ihrem zukünftigen Tätigkeitsbereich und könnten dort Themen wählen oder in Projekte einbezogen werden. Diese Form der Prüfung ermögliche den Auszubildenden, selbstständig einen Arbeitsablauf in allen Stationen von der Planung bis zum Bericht durchzuführen. Probleme werden bei der Auswahl der Themen gesehen, da diese sich im Laufe der Zeit wiederholen könnten. Um dem Umfang der Prüfung und dem erforderlichen Aufwand besser Rechnung zu tragen wird vorgeschlagen, die prozentuale Gewichtung zu erhöhen.

Bei der Auswertung der Bedeutung der Wahlqualifikationen zeigt sich, dass in den Jahren 2014 bis 2017 nur wenige tatsächlich als Grundlage für die Abschlussprüfung dienten (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4 Prüfungsrelevante Wahlqualifikationen 2014-2017



Eindeutiger Favorit als Grundlage für die Arbeitsprobe 2 ist die Wahlqualifikation „Produktionsanlagen zur Herstellung von Papier, Karton, Pappe oder Zellstoff“, mit weitem Abstand gefolgt von „Stoffaufbereitung“ und „Veredelung“. Erwähnenswert sind darüber hinaus noch die Wahlqualifikationen „Altpapier“ und „Zellstoff“, da letztere für die wenigen spezialisierten Zellstofffabriken von Bedeutung ist. Vergleicht man diese Zahlen mit den Einschätzungen der befragten Ausbildungs- und Personalverantwortlichen zur Bedeutung der Wahlqualifikationen für die Branche (vgl. S. 11 f.), so sollte in einem künftigen Neuordnungsverfahren die Notwendigkeit der bisherigen Vielfalt an Wahlqualifikationen kritisch geprüft werden.

In einer zusammenfassenden Bewertung stellen die Befragten im Ergebnis fest, dass die Prüfung in ihrer Gesamtheit zu umfangreich ist. Diese Einschätzung wird von den Mitgliedern des Fachbeirates gestützt und sogar noch verstärkt. Insbesondere die Mitglieder des Fachbeirates, die auch in Prüfungsausschüssen aktiv sind, sowie die Vertretung der zuständigen prüfenden Stelle stellen fest, dass die Prüfung in ihrem Umfang nicht mehr zu handhaben ist. Da große Teile der Prüfung in den Berufsschulen stattfinden, sind diese oft tagelang mit der Durchführung der Abschlussprüfung befasst. Auch gibt es immer größere Schwierigkeiten, Prüfer/-innen für solch lange Prüfungszeiträume freizustellen. Es

überwiegt die Meinung, dass die Kompetenz der Prüflinge auch in einem geringeren Umfang der Abschlussprüfung zu ermitteln sei. Im Ergebnis sind sich alle Beteiligten einig, dass es großen Handlungsbedarf gibt, den Umfang der beiden Teile der Abschlussprüfung deutlich zu reduzieren. Von Seiten der Sozialparteien wird dieses Anliegen gestützt. Das zuständige BMWi wurde deshalb gebeten, die Prüfungsregelungen der Ausbildungsordnung neu zu fassen. Von Seiten des Ministeriums wurde eine zeitnahe Teilnovellierung der Ausbildungsordnung zugesichert.

4.7 Berufsbezeichnung

Ein wesentliches Marketinginstrument, um das Interesse von Jugendlichen auf einen Ausbildungsberuf zu lenken, ist die Berufsbezeichnung. Mit der Einführung des Begriffs Papiertechnologe bzw. Papiertechnologin im Jahr 2005 hat die Papierindustrie anfänglich gute Erfahrungen gemacht. Die Zahl der Bewerber/-innen stieg an und auch Schulabsolventen und Schulabsolventinnen mit höheren Schulabschlüssen interessierten sich für diesen Beruf. Deshalb entstand die Idee, im Rahmen einer Neuordnung eventuell auch die Berufsbezeichnung zu ändern, um diesen Effekt noch einmal zu verstärken. Vorgeschlagen wurde die Bezeichnung Biofasertechnologe bzw. Biofasertechnologin, um den Wandel in der Branche deutlich zu machen. Dieser Vorschlag polarisiert. Einige der befragten Ausbildungs- bzw. Personalverantwortlichen finden diesen Begriff attraktiv und erhoffen sich eine entsprechende Wirkung auf Jugendliche. Die meisten bevorzugen jedoch, bei der Bezeichnung Papiertechnologe und Papiertechnologin zu bleiben. Und es gibt darüber hinaus wenige, die die alte Bezeichnung Papiermacher und Papiermacherin nach wie vor priorisieren.

4.8 Abgrenzung des Tätigkeitsfeldes der Papiertechnologen und Papiertechnologinnen zu dem der Maschinen- und Anlagenführer/-innen

In einigen Unternehmen der Papierindustrie wird neben den Papiertechnologen und Papiertechnologinnen auch der zweijährige Beruf des Maschinen- und Anlagenführers bzw. der Maschinen- und Anlagenführerin (MAF) ausgebildet (Verordnung vom 27. April 2004, BGBl. I S. 647). Dieser bietet theoretisch die Möglichkeit, im Anschluss an die Berufsausbildung diese in einem anderen Beruf fortzusetzen und dadurch eine höhere Qualifikation zu erhalten. Im Bereich der Druckweiter- und Papierverarbeitung sind das die Berufe Medientechnologe Druckverarbeitung und Medientechnologin Druckverarbeitung sowie Packmitteltechnologe und Packmitteltechnologin. In der Papierindustrie wird darüber hinaus auch die Möglichkeit geboten, nach zwei weiteren Jahr Ausbildung den Abschluss als Papiertechnologe bzw. Papiertechnologin zu erwerben, da nach Meinung der Branche der/die MAF nach den zwei Jahren Ausbildung erst die Kompetenzen des ersten Ausbildungsjahres des Papiertechnologen und der Papiertechnologin erworben hat.

Von den zehn untersuchten Unternehmen hatten lediglich drei Erfahrungen in der Ausbildung des/der MAF. Diese werden nicht direkt an der Papiermaschine eingesetzt, sondern sind eher in der Ausrüstung und Veredelung beschäftigt, also z. B. an Querschneidern oder Umrollern. Die Arbeit an der Stoffaufbereitung, das Führen der Papiermaschine sowie die Mess- und Regeltechnik ist hingegen Aufgabe der Papiertechnologen und Papiertechnologinnen. Somit wird deutlich, dass die beiden Berufe nicht in Konkurrenz zueinanderstehen, sondern vielmehr MAF die Grundlage für eine weitere Ausbildung als Papiertechnologe bzw. Papiertechnologin bieten.

4.9 Zusammenfassung der Ergebnisse

In den vergangenen Jahren gibt es in der Papierindustrie einige neue Entwicklungen in den Bereichen Technologie, Produkte und Nachhaltigkeit. So ist die Branche geprägt durch die Digitalisierung und Vernetzung im industriellen Sektor. Diese Prozesse verlaufen jedoch eher evolutionär, da z. B. mit jeder neuen Maschine und Anlage, mit neuen Maschinenteilen oder Innovationen im Bereich der Mess-, Steuer- und Regeltechnik diese Technologien schrittweise in die Unternehmen Einzug halten. Auch in der Produktentwicklung gibt es neue Ideen, die bereits in einigen Unternehmen auch zu veränderten Geschäftsfeldern geführt haben. Und das Thema Nachhaltigkeit spielt insbesondere in den Bereichen Energieerzeugung und Wasserwirtschaft eine steigende Rolle. Diese Veränderungen führen jedoch noch nicht zu einem grundsätzlichen Überarbeitungsbedarf der Ausbildungsordnung, da viele Entwicklungen noch im Reifestadium sind und bei einigen noch nicht klar ist, welche Auswirkungen sie tatsächlich auf die Branche haben werden.

Auch die während der Ausbildung zu erwerbenden Kompetenzen unterscheiden sich noch nicht deutlich von den in der bestehenden Ausbildungsordnung beschriebenen, was sowohl die fachlichen als auch die personalen und sozialen Kompetenzen angeht. Die Inhalte der Berufsausbildung decken also zurzeit noch den Bedarf der Unternehmen. Trotzdem sollte mittelfristig, also in circa drei bis vier Jahren, noch einmal untersucht werden, ob und wie die unterschiedlichen Entwicklungen Einfluss auf die Tätigkeit der Papiertechnologen und Papiertechnologinnen haben, um daraus den Bedarf an einer Neuordnung des Berufsbildes abzuleiten.

Das Strukturmodell der Ausbildungsordnungen, das zwölf Wahlqualifikationen vorsieht, von denen zwei zu wählen sind, hat sich bewährt. Die Rückmeldungen zeigen, dass die Betriebe Wahlqualifikationen prinzipiell gut nutzen können, um ihre Auszubildenden für ihre zukünftigen Tätigkeiten zu spezialisieren. Doch nicht alle Wahlqualifikationen werden in der Praxis auch benötigt. So zeigt sich sowohl bei der Abschlussprüfung, bei der für die Arbeitsprobe 2 des Teils 2 der GAP eine Wahlqualifikation zu Grunde gelegt werden muss, dass in den vergangenen Jahren nur sechs der zwölf Wahlqualifikationen auch tatsächlich gewählt wurden. Auch die befragten Ausbildungs- und Personalverantwortlichen sehen einen deutlich geringeren Bedarf an Auswahlmöglichkeiten. Entsprechend sollte bei einer künftigen Neuordnung die Reduzierung der Wahlqualifikationen geprüft werden.

Die Gestreckte Abschlussprüfung wird von allen Beteiligten als geeignet angesehen. Kritisiert werden jedoch Komplexität und Umfang der beiden Prüfungsteile. Hier ergibt sich dringender Handlungsbedarf. Es gibt Vorschläge, das Thema Instandhaltung in Teil 1 der Prüfung deutlich zu reduzieren und eventuell nur noch im Rahmen schriftlicher Aufgaben zu prüfen. Auch die Laborprüfungen sollten reduziert werden, da diese Tätigkeiten in der Praxis in zunehmenden Maße von integrierten Messinstrumenten oder automatisierten Messstraßen übernommen werden. Auch hier gibt es den Vorschlag, diese Themen in den schriftlichen Teil zu übernehmen. Die Prüfung des Prüfungsprodukts mit Hilfe des Simulationsprogrammes CAPS hat sich bewährt und könnte eventuell auf weitere Arbeitsschritte ausgedehnt werden. Auch die Prüfung der Arbeitsprobe 2, die im Rahmen eines Projektes überwiegend in den Betrieben stattfindet, stößt auf positive Resonanz. Um den Aufwand für diesen Prüfungsteil zu würdigen, sollte jedoch der prozentuale Anteil für die Bewertung erhöht werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es zurzeit keinen direkten Bedarf gibt, die Ausbildungsordnung für den Beruf Papiertechnologe und Papiertechnologin grundlegend zu novellieren. Es sollte vielmehr abgewartet werden, in welchem Maße sich technologische Veränderungen und Produktentwicklungen mittelfristig auf die Tätigkeiten des Papiertechnologen und der Papiertechnologin auswirken und entsprechend nach ca. drei bis vier Jahren erneut geprüft werden, ob eine Neuordnung sinnvoll ist. Zeitnah sollten hingegen die Prüfungsregelungen der Ausbildungsordnung in ihrem Umfang und in der Komplexität reduziert werden. Hier wird in den kommenden Monaten auf Initiative der Sozialparteien der Entwurf einer Änderungsverordnung mit betrieblichen Sachverständigen erarbeitet werden.

Literaturverzeichnis

BECKER, Matthias; SPÖTTL, Georg: *Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis* (2. Aufl.). Peter Lang Edition 2015.

BORCHARDT, Andreas; GÖTHLICH, Stephan E.: *Erkenntnisgewinnung durch Fallstudien*. In: Sönke ALBERS, Daniel KLAPPER, Udo KONRADT, Achim WALTER und Joachim WOLF (Hg.): *Methodik der empirischen Forschung*. (3., überarbeitete und erweiterte Aufl.). Gabler Verlag 2009, S. 33-48.

FLICK, Uwe: *Design und Prozess qualitativer Forschung*. In: Uwe FLICK, Ernst VON KARDORFF und Ines STEINKE (Hg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. (Orig.-Ausg., 7. Aufl.). Rowohlt-Taschenbuch-Verlag 2009, S. 252–265.

HOFFMANN, Dagmar: *Experteninterview*. In: Lothar MIKOS und Claudia WEGENER (Hg.): *Qualitative Medienforschung. Ein Handbuch*. UVK-Verl.-Ges. 2005, S. 268–278.

HOPF, Christel: *Qualitative Interviews - ein Überblick*. In: Uwe FLICK, Ernst VON KARDORFF und Ines STEINKE (Hg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. (Orig.-Ausg., 7. Aufl.). Rowohlt-Taschenbuch-Verlag 2009, S. 349– 360.

KEUNEKE, Susanne: *Qualitatives Interview*. In: Lothar MIKOS und Claudia WEGENER (Hg.): *Qualitative Medienforschung. Ein Handbuch*. UVK-Verl.-Ges 2005, S. 254– 267.

Papiertechnische Stiftung (PTS): URL: <http://www.faser-papier-2030.de> (Stand: 02.07.2018)

Verband Deutscher Papierfabriken e.V. (VDP): Papier 2018 – Ein Leistungsbericht