



Bundesgesetzblatt

Teil I

2023

Ausgegeben zu Bonn am 19. Juni 2023

Nr. 151

Verordnung zur Neuordnung der Berufsausbildung zum Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik und zur Verfahrensmechanikerin für Kunststoff- und Kautschuktechnik

Vom 14. Juni 2023

Auf Grund des § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Mai 2020 (BGBl. I S. 920) in Verbindung mit § 1 Absatz 2 des Zuständigkeitsanpassungsgesetzes vom 16. August 2002 (BGBl. I S. 3165) und dem Organisationserlass vom 8. Dezember 2021 (BGBl. I S. 5176) verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

Inhaltsübersicht

- Artikel 1 Verordnung über die Berufsausbildung zum Kunststoff- und Kautschuktechnologin und zur Kunststoff- und Kautschuktechnologin (KStoffTechAusbV)
- Artikel 2 Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Maschinen- und Anlagenführer/zur Maschinen- und Anlagenführerin
- Artikel 3 Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Artikel 1

Verordnung über die Berufsausbildung zum Kunststoff- und Kautschuktechnologin und zur Kunststoff- und Kautschuktechnologin (KStoffTechAusbV)*

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1

Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung

- § 1 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes
- § 2 Dauer der Berufsausbildung
- § 3 Gegenstand der Berufsausbildung und Ausbildungsrahmenplan

* Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 4 des Berufsbildungsgesetzes. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst im amtlichen Teil des Bundesanzeigers veröffentlicht.

- § 4 Struktur der Ausbildung und Ausbildungsberufsbild
- § 5 Ausbildungsplan

Abschnitt 2 Abschlussprüfung

Unterabschnitt 1

Aufteilung der Abschlussprüfung, Teil 1 der Abschlussprüfung

- § 6 Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt
- § 7 Inhalt des Teiles 1
- § 8 Prüfungsbereich des Teiles 1

Unterabschnitt 2

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Formteile

- § 9 Inhalt des Teiles 2
- § 10 Prüfungsbereiche des Teiles 2
- § 11 Prüfungsbereich „Herstellen von Formteilen“
- § 12 Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“
- § 13 Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“
- § 14 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“
- § 15 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung
- § 16 Mündliche Ergänzungsprüfung

Unterabschnitt 3

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Halbzeuge

- § 17 Inhalt des Teiles 2
- § 18 Prüfungsbereiche des Teiles 2
- § 19 Prüfungsbereich „Herstellen von Halbzeugen“
- § 20 Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“
- § 21 Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“
- § 22 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“
- § 23 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung
- § 24 Mündliche Ergänzungsprüfung

Unterabschnitt 4

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Mehrschichtkautschukteile

- § 25 Inhalt des Teiles 2
- § 26 Prüfungsbereiche des Teiles 2
- § 27 Prüfungsbereich „Herstellen von Mehrschichtkautschukteilen“
- § 28 Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“
- § 29 Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“
- § 30 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“
- § 31 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung
- § 32 Mündliche Ergänzungsprüfung

Unterabschnitt 5

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Compound- und Masterbatchherstellung

- § 33 Inhalt des Teiles 2
- § 34 Prüfungsbereiche des Teiles 2
- § 35 Prüfungsbereich „Herstellen von Compounds und Masterbatches“
- § 36 Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“
- § 37 Prüfungsbereich „Kunststoffprüfung und Qualitätsmanagement“
- § 38 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“
- § 39 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung
- § 40 Mündliche Ergänzungsprüfung

Unterabschnitt 6

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Bauteile

- § 41 Inhalt des Teiles 2
- § 42 Prüfungsbereiche des Teiles 2
- § 43 Prüfungsbereich „Fertigungsauftrag“
- § 44 Prüfungsbereich „Reparieren und Instandsetzen“
- § 45 Prüfungsbereich „Fertigungstechnik und technische Kommunikation“
- § 46 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“
- § 47 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung
- § 48 Mündliche Ergänzungsprüfung

Unterabschnitt 7

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Faserverbundtechnologie

- § 49 Inhalt des Teiles 2
- § 50 Prüfungsbereiche des Teiles 2
- § 51 Prüfungsbereich „Herstellen von Faserverbundbauteilen“
- § 52 Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“
- § 53 Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“
- § 54 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“
- § 55 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung
- § 56 Mündliche Ergänzungsprüfung

Unterabschnitt 8

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Kunststofffenster

- § 57 Inhalt des Teiles 2
- § 58 Prüfungsbereiche des Teiles 2
- § 59 Prüfungsbereich „Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen“
- § 60 Prüfungsbereich „Fertigungstechnik“
- § 61 Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“
- § 62 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“
- § 63 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung
- § 64 Mündliche Ergänzungsprüfung

Abschnitt 3

Zusatzqualifikationen

Unterabschnitt 1

Zusatzqualifikation „Additive Fertigungsverfahren“

- § 65 Inhalt der Zusatzqualifikation
- § 66 Prüfung der Zusatzqualifikation
- § 67 Durchführung und Bestehen der Prüfung der Zusatzqualifikation

Unterabschnitt 2

Zusatzqualifikation „Prozessintegration“

- § 68 Inhalt der Zusatzqualifikation
- § 69 Prüfung der Zusatzqualifikation
- § 70 Durchführung und Bestehen der Prüfung der Zusatzqualifikation

Abschnitt 4

Schlussvorschriften

- § 71 Zusatzqualifikation für bestehende Berufsausbildungsverhältnisse
- Anlage 1 Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Kunststoff- und Kautschuktechnologin und zur Kunststoff- und Kautschuktechnologin
- Anlage 2 Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Zusatzqualifikation „Additive Fertigungsverfahren“
- Anlage 3 Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Zusatzqualifikation „Prozessintegration“

Abschnitt 1

Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung

§ 1

Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes

Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung des Kunststoff- und Kautschuktechnologien und der Kunststoff- und Kautschuktechnologin wird nach § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.

§ 2

Dauer der Berufsausbildung

Die Berufsausbildung dauert drei Jahre.

§ 3

Gegenstand der Berufsausbildung und Ausbildungsrahmenplan

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan (Anlage 1) genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten. Von der Organisation der Berufsausbildung, wie sie im Ausbildungsrahmenplan vorgegeben ist, darf von den Ausbildenden abgewichen werden, wenn und soweit betriebspraktische Besonderheiten oder Gründe, die in der Person des oder der Auszubildenden liegen, die Abweichung erfordern.

(2) Die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen von den Ausbildenden so vermittelt werden, dass die Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit nach § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes erlangen. Die berufliche Handlungsfähigkeit schließt insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren bei der Ausübung der beruflichen Aufgaben ein.

§ 4

Struktur der Ausbildung und Ausbildungsberufsbild

(1) Die Berufsausbildung gliedert sich in

1. fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,
2. berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung
 - a) Formteile,
 - b) Halbzeuge,
 - c) Mehrschichtkautschukteile,
 - d) Compound- und Masterbatchherstellung,
 - e) Bauteile,
 - f) Faserverbundtechnologie oder
 - g) Kunststofffenster sowie
3. fachrichtungsübergreifende, integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind in Berufsbildpositionen als Teil des Ausbildungsberufsbildes gebündelt.

(2) Die Berufsbildpositionen der fachrichtungsübergreifenden, berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von polymeren Werkstoffen sowie von Zuschlag- und Hilfsstoffen,
2. Herstellen von Bauteilen und Baugruppen,
3. Messen, Steuern, Regeln,
4. Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen zur Be- und Verarbeitung von polymeren Werkstoffen,
5. Warten und Instandhalten von Betriebsmitteln,
6. Fertigungsplanung und -steuerung sowie
7. Vertiefungsphase.

(3) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Formteile sind:

1. Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Formteilen,
2. Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik,
3. Aufbereiten polymerer Werkstoffe zur Herstellung von Formteilen,
4. Handhaben von Betriebsmitteln zur Herstellung von Formteilen und
5. Be- und Nachbearbeiten von Formteilen.

(4) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Halbzeuge sind:

1. Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Halbzeugen,
2. Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik,
3. Aufbereiten polymerer Werkstoffe zur Herstellung von Halbzeugen,
4. Handhaben von Betriebsmitteln zur Herstellung von Halbzeugen und
5. Be- und Nachbearbeiten von Halbzeugen.

(5) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Mehrschichtkautschukteile sind:

1. Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen,
2. Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik,
3. Aufbereiten von polymeren Werkstoffen und Festigkeitsträgern zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen,
4. Handhaben von Betriebsmitteln zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen und
5. Be- und Nachbearbeiten von Mehrschichtkautschukteilen.

(6) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Compound- und Masterbatchherstellung sind:

1. Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Compounds und Masterbatches,
2. Aufbereiten polymerer Werkstoffe,
3. Anwenden von Prüfverfahren und
4. Durchführen von Maßnahmen zum werkstofflichen Recycling.

(7) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Bauteile sind:

1. Fügen, Montieren und Demontieren von Rohrleitungssystemen, Bauteilen und Baugruppen,
2. Be- und Nachbearbeiten von Rohrleitungssystemen, Bauteilen und Baugruppen sowie
3. Erstellen und Anwenden von technischen Unterlagen.

(8) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Faserverbundtechnologie sind:

1. Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Faserverbundbauteilen,
2. Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik,
3. Handhaben von polymeren Werkstoffen sowie von Fasermaterialien, Stütz- und Hilfsstoffen,
4. Fügen, Montieren und Demontieren von Bauteilen und Baugruppen aus Faserverbundwerkstoffen,
5. Be- und Nachbearbeiten von Bauteilen und Baugruppen aus Faserverbundwerkstoffen,
6. Handhaben von Werkzeugen und Vorrichtungen sowie
7. Anwenden von Prüfverfahren.

(9) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Kunststofffenster sind:

1. Fügen, Montieren und Demontieren von Fenster-, Tür- und Fassadenelementen,
2. Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik,
3. Be- und Nachbearbeiten von Fenster-, Tür- und Fassadenelementen sowie
4. Anwenden von Prüfverfahren.

(10) Die Berufsbildpositionen der fachrichtungsübergreifenden, integrativ zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit,
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit,
4. digitalisierte Arbeitswelt,

5. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen,
6. betriebliche und technische Kommunikation sowie
7. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse.

§ 5

Ausbildungsplan

Die Ausbildenden haben spätestens zu Beginn der Ausbildung auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans für jeden Auszubildenden und für jede Auszubildende einen Ausbildungsplan zu erstellen.

Abschnitt 2

Abschlussprüfung

Unterabschnitt 1

Aufteilung der Abschlussprüfung, Teil 1 der Abschlussprüfung

§ 6

Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt

- (1) Die Abschlussprüfung besteht aus den Teilen 1 und 2.
- (2) Teil 1 soll im vierten Ausbildungshalbjahr stattfinden.
- (3) Teil 2 findet am Ende der Berufsausbildung statt.
- (4) Wird die Ausbildungsdauer verkürzt, so soll Teil 1 der Abschlussprüfung spätestens vier Monate vor dem Zeitpunkt von Teil 2 der Abschlussprüfung stattfinden.
- (5) Den jeweiligen Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

§ 7

Inhalt des Teiles 1

Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan für die ersten 18 Monate genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

§ 8

Prüfungsbereich des Teiles 1

- (1) Teil 1 der Abschlussprüfung findet im Prüfungsbereich „Herstellen einer mechanischen Baugruppe“ statt.
- (2) Im Prüfungsbereich „Herstellen einer mechanischen Baugruppe“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Werkstoffe, insbesondere Polymere aus fossilen und nachwachsenden Rohstoffen zu unterscheiden, den Anwendungsbereichen zuzuordnen und nach Verwendungszweck und nach den Anforderungen einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft auszuwählen und einzusetzen,
 2. technische Unterlagen auszuwerten, technische Parameter zu bestimmen sowie Arbeitsabläufe zu planen und abzustimmen,
 3. Fertigungsverfahren auszuwählen, Bauteile und Baugruppen durch manuelle und maschinelle Verfahren zu fertigen, Unfallverhütungsvorschriften anzuwenden und Umweltschutzbestimmungen zu beachten,
 4. Pneumatikgrundschaltungen nach Schaltplan aufzubauen und auf Funktion zu prüfen,
 5. Prüfverfahren und Prüfmittel anzuwenden, Einsatzfähigkeit von Betriebs- und Prüfmitteln festzustellen sowie Ergebnisse auszuwerten und zu dokumentieren sowie
 6. Auftragsdurchführungen zu dokumentieren und technische Unterlagen, einschließlich Prüfprotokollen, zu erstellen.

(3) Der Prüfling hat ein Prüfungsprodukt zu erstellen. Weiterhin hat er Aufgaben, die sich auf das Prüfungsprodukt beziehen, schriftlich zu bearbeiten.

(4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 8 Stunden. Sie beträgt für die Erstellung des Prüfungsproduktes 6 Stunden und 30 Minuten und für die schriftliche Bearbeitung der Aufgaben 90 Minuten.

Unterabschnitt 2

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Formteile

§ 9

Inhalt des Teiles 2

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt A, B und I genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 10

Prüfungsbereiche des Teiles 2

Teil 2 der Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Herstellen von Formteilen“,
2. „Verfahrenstechnische Systeme“,
3. „Produktionsplanung und -analyse“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 11

Prüfungsbereich „Herstellen von Formteilen“

(1) Im Prüfungsbereich „Herstellen von Formteilen“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Produktionsaufträge nach Art und Umfang auszuwerten und Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen,
2. Arbeitsabläufe und Betriebsmitteleinsatz zu planen und zu strukturieren sowie die Fertigungsvoraussetzungen zu schaffen,
3. Produktionsaufträge, insbesondere unter Berücksichtigung technischer Dokumente, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes, durchzuführen,
4. Sicherheitseinrichtungen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen,
5. Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Formteilen einzurichten, anzufahren, zu steuern und zu überwachen, Produktionsabläufe zu optimieren und Maßnahmen zur Behebung von Störungen zu ergreifen,
6. betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anzuwenden sowie Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen, zu beseitigen und zu dokumentieren,
7. Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen und anzuwenden, Prüfpläne und Prüfvorschriften anzuwenden sowie Ergebnisse zu bewerten und zu dokumentieren sowie
8. die relevanten fachlichen Hintergründe seiner Arbeit aufzuzeigen und seine Vorgehensweise zu begründen.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist eines der folgenden Gebiete zugrunde zu legen:

1. Spritzgießen,
2. Blasformen,
3. Schäumen,
4. Pressen oder
5. Thermoformen.

Es kann auch ein anderes Gebiet gewählt werden, wenn dieses in gleicher Breite und Tiefe den in Absatz 1 genannten Nachweis ermöglicht. Der Prüfungsausschuss legt fest, welches Gebiet zugrunde gelegt wird. Bei der Auswahl nach Satz 3 ist der Bereich, in dem der Auszubildende überwiegend betrieblich ausgebildet wurde, zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt.

(4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 7 Stunden. Innerhalb dieser Zeit soll das situative Fachgespräch höchstens 20 Minuten dauern.

§ 12

Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“

(1) Im Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Bearbeitungs- und Verarbeitungsverfahren zu unterscheiden und nach materialspezifischen, technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten, auszuwählen und einzusetzen,
2. Eigenschaften polymerer Werkstoffe zu ermitteln und zu bewerten sowie Werk- und Hilfsstoffe dem Verwendungszweck zuzuordnen,
3. qualitätssichernde Maßnahmen durchzuführen, Ergebnisse zu überprüfen, zu optimieren und zu dokumentieren sowie Arbeitssicherheits- und Umweltschutzvorschriften anzuwenden,
4. Komponenten der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik zu unterscheiden und anwendungsspezifisch zuzuordnen sowie Störungen in steuerungstechnischen Systemen einzugrenzen,
5. Formteile aufgrund von technischen Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen zu erkennen sowie Skizzen zu erstellen,
6. verfahrensbezogene Berechnungen durchzuführen sowie
7. Maßnahmen der Wartung und Instandhaltung zu bewerten, auszuwählen und zu beschreiben.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

§ 13

Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“

(1) Im Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitspläne zu erstellen, Produktionsabläufe zu koordinieren und zu optimieren,
2. Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen sowie Fertigungsvoraussetzungen sicherzustellen,
3. die Auftragsabwicklung auszuwerten und zu dokumentieren,
4. qualitätssichernde Maßnahmen systematisch anzuwenden, auszuwerten und zu dokumentieren sowie
5. Maßnahmen zum Umwelt- und Arbeitsschutz anzuwenden.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 14

Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

(1) Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

(2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 15

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

(1) Die Bewertung der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. „Herstellen einer mechanischen Baugruppe“ | mit 25 Prozent, |
| 2. „Herstellen von Formteilen“ | mit 35 Prozent, |
| 3. „Verfahrenstechnische Systeme“ | mit 20 Prozent, |
| 4. „Produktionsplanung und -analyse“ | mit 10 Prozent
sowie |
| 5. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ | mit 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 16 – wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens drei Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ und
4. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

§ 16

Mündliche Ergänzungsprüfung

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:

- a) „Verfahrenstechnische Systeme“,
- b) „Produktionsplanung und -analyse“ oder
- c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,

2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a, b oder c schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und

3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.

Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a, b oder c durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

Unterabschnitt 3

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Halbzeuge

§ 17

Inhalt des Teiles 2

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt A, C und I genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 18

Prüfungsbereiche des Teiles 2

Teil 2 der Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Herstellen von Halbzeugen“,
2. „Verfahrenstechnische Systeme“,
3. „Produktionsplanung und -analyse“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 19

Prüfungsbereich „Herstellen von Halbzeugen“

(1) Im Prüfungsbereich „Herstellen von Halbzeugen“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Produktionsaufträge nach Art und Umfang auszuwerten sowie Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen,
2. Arbeitsabläufe und Betriebsmitteleinsatz zu planen und zu strukturieren sowie die Fertigungsvoraussetzungen zu schaffen,
3. Produktionsaufträge, insbesondere unter Berücksichtigung technischer Dokumente, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes, durchzuführen,
4. Sicherheitseinrichtungen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen,
5. Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Halbzeugen einzurichten, anzufahren, zu steuern und zu überwachen, Produktionsabläufe zu optimieren und Maßnahmen zur Behebung von Störungen zu ergreifen,
6. betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anzuwenden sowie Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen, zu beseitigen und zu dokumentieren,
7. Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen und anzuwenden, Prüfpläne und Prüfvorschriften anzuwenden sowie Ergebnisse zu bewerten und zu dokumentieren sowie
8. die relevanten fachlichen Hintergründe seiner Arbeit aufzuzeigen und seine Vorgehensweise zu begründen.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist eines der folgenden Gebiete zugrunde zu legen:

1. Kalandrieren,
2. Extrudieren,
3. Schäumen,
4. Beschichten oder
5. Nachbearbeitungsverfahren, insbesondere Bedrucken, Beflocken und Lackieren.

Es kann auch ein anderes Gebiet gewählt werden, wenn dieses in gleicher Breite und Tiefe den in Absatz 1 genannten Nachweis ermöglicht. Der Prüfungsausschuss legt fest, welches Gebiet zugrunde gelegt wird. Bei der Auswahl nach Satz 3 ist der Bereich, in dem der Auszubildende überwiegend betrieblich ausgebildet wurde, zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt.

(4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 7 Stunden. Innerhalb dieser Zeit soll das situative Fachgespräch höchstens 20 Minuten dauern.

§ 20

Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“

(1) Im Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Bearbeitungs- und Verarbeitungsverfahren zu unterscheiden und nach materialspezifischen, technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten, auszuwählen und einzusetzen,
2. Eigenschaften polymerer Werkstoffe zu ermitteln und zu bewerten sowie Werk- und Hilfsstoffe dem Verwendungszweck zuzuordnen,
3. qualitätssichernde Maßnahmen durchzuführen; Ergebnisse zu überprüfen, zu optimieren und zu dokumentieren sowie Arbeitssicherheits- und Umweltschutzvorschriften anzuwenden,
4. Komponenten der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik zu unterscheiden und anwendungsspezifisch zuzuordnen sowie Störungen in steuerungstechnischen Systemen einzugrenzen,
5. Halbzeuge aufgrund von technischen Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen zu erkennen, Skizzen zu erstellen,

6. verfahrensbezogene Berechnungen durchzuführen und
7. Maßnahmen der Wartung und Instandhaltung zu bewerten, auszuwählen und zu beschreiben.
 - (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
 - (3) Die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

§ 21

Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“

(1) Im Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitspläne zu erstellen, Produktionsabläufe zu koordinieren und zu optimieren,
2. Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen sowie Fertigungsvoraussetzungen sicherzustellen,
3. die Auftragsabwicklung auszuwerten und zu dokumentieren,
4. qualitätssichernde Maßnahmen systematisch anzuwenden, auszuwerten und zu dokumentieren sowie
5. Maßnahmen zum Umwelt- und Arbeitsschutz anzuwenden.
 - (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
 - (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 22

Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

(1) Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 23

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

(1) Die Bewertung der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. „Herstellen einer mechanischen Baugruppe“ | mit 25 Prozent, |
| 2. „Herstellen von Halbzeugen“ | mit 35 Prozent, |
| 3. „Verfahrenstechnische Systeme“ | mit 20 Prozent, |
| 4. „Produktionsplanung und -analyse“ | mit 10 Prozent
sowie |
| 5. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ | mit 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 24 – wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens drei Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ sowie
4. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

§ 24

Mündliche Ergänzungsprüfung

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) „Verfahrenstechnische Systeme“,
 - b) „Produktionsplanung und -analyse“ oder
 - c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,

2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a, b oder c schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und

3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann. Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a, b oder c durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

Unterabschnitt 4

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Mehrschichtkautschukteile

§ 25

Inhalt des Teiles 2

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt A, D und I genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 26

Prüfungsbereiche des Teiles 2

Teil 2 der Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Herstellen von Mehrschichtkautschukteilen“,
2. „Verfahrenstechnische Systeme“,
3. „Produktionsplanung und -analyse“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 27

Prüfungsbereich „Herstellen von Mehrschichtkautschukteilen“

(1) Im Prüfungsbereich „Herstellen von Mehrschichtkautschukteilen“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Produktionsaufträge nach Art und Umfang auszuwerten sowie Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen,
2. Arbeitsabläufe und Betriebsmitteleinsatz zu planen und zu strukturieren sowie die Fertigungsvoraussetzungen zu schaffen,
3. Produktionsaufträge, insbesondere unter Berücksichtigung technischer Dokumente, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes, durchzuführen,
4. Sicherheitseinrichtungen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen,
5. Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen einzurichten, anzufahren, zu steuern und zu überwachen sowie Produktionsabläufe zu optimieren und Maßnahmen zur Behebung von Störungen zu ergreifen,
6. betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anzuwenden sowie Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen, zu beseitigen und zu dokumentieren,
7. Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen und anzuwenden, Prüfpläne und Prüfvorschriften anzuwenden sowie Ergebnisse zu bewerten und zu dokumentieren sowie
8. die relevanten fachlichen Hintergründe seiner Arbeit aufzuzeigen und seine Vorgehensweise zu begründen.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist eines der folgenden Gebiete zugrunde zu legen:

1. diskontinuierliches oder kontinuierliches Mischen,
2. Extrudieren,
3. Kalandrieren,
4. diskontinuierliches oder kontinuierliches Beschichten,
5. Wickeln,
6. Konfektionieren oder
7. diskontinuierliches oder kontinuierliches Vulkanisieren.

Es kann auch ein anderes Gebiet gewählt werden, wenn dieses in gleicher Breite und Tiefe den in Absatz 1 genannten Nachweis ermöglicht. Der Prüfungsausschuss legt fest, welches Gebiet zugrunde gelegt wird. Bei der Auswahl nach Satz 3 ist der Bereich, in dem der Auszubildende überwiegend betrieblich ausgebildet wurde, zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt.

(4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 7 Stunden. Innerhalb dieser Zeit soll das situative Fachgespräch höchstens 20 Minuten dauern.

§ 28

Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“

(1) Im Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Bearbeitungs- und Verarbeitungsverfahren zu unterscheiden und nach materialspezifischen, technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten, auszuwählen und einzusetzen,
2. Eigenschaften polymerer Werkstoffe zu ermitteln und zu bewerten sowie Werk- und Hilfsstoffe dem Verwendungszweck zuzuordnen,
3. qualitätssichernde Maßnahmen durchzuführen, Ergebnisse zu überprüfen, zu optimieren und zu dokumentieren sowie Arbeitssicherheits- und Umweltschutzvorschriften anzuwenden,
4. Komponenten der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik zu unterscheiden und anwendungsspezifisch zuzuordnen sowie Störungen in steuerungstechnischen Systemen einzugrenzen,
5. Mehrschichtkautschukteile aufgrund von technischen Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen zu erkennen sowie Skizzen zu erstellen,
6. verfahrensbezogene Berechnungen durchzuführen sowie
7. Maßnahmen der Wartung und Instandhaltung zu bewerten, auszuwählen und zu beschreiben.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

§ 29

Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“

(1) Im Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitspläne zu erstellen sowie Produktionsabläufe zu koordinieren und zu optimieren,
2. Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen sowie Fertigungsvoraussetzungen sicherzustellen,
3. die Auftragsabwicklung auszuwerten und zu dokumentieren,
4. qualitätssichernde Maßnahmen systematisch anzuwenden, auszuwerten und zu dokumentieren sowie
5. Maßnahmen zum Umwelt- und Arbeitsschutz anzuwenden.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 30

Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

(1) Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 31

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

(1) Die Bewertung der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. „Herstellen einer mechanischen Baugruppe“ | mit 25 Prozent, |
| 2. „Herstellen von Mehrschichtkautschukteilen“ | mit 35 Prozent, |
| 3. „Verfahrenstechnische Systeme“ | mit 20 Prozent, |
| 4. „Produktionsplanung und -analyse“ | mit 10 Prozent
sowie |
| 5. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ | mit 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 32 – wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens drei Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ sowie
4. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

§ 32

Mündliche Ergänzungsprüfung

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:

- a) „Verfahrenstechnische Systeme“,
- b) „Produktionsplanung und -analyse“ oder
- c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,

2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a, b oder c schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und

3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann. Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a, b oder c durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

Unterabschnitt 5

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Compound- und Masterbatchherstellung

§ 33

Inhalt des Teiles 2

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt A, E und I genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 34

Prüfungsbereiche des Teiles 2

Teil 2 der Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Herstellen von Compounds und Masterbatches“,
2. „Verfahrenstechnische Systeme“,
3. „Kunststoffprüfung und Qualitätsmanagement“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 35

Prüfungsbereich „Herstellen von Compounds und Masterbatches“

(1) Im Prüfungsbereich „Herstellen von Compounds und Masterbatches“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Produktionsaufträge nach Art und Umfang auszuwerten sowie Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen,
2. Arbeitsabläufe und Betriebsmitteleinsatz zu planen und zu strukturieren sowie die Fertigungsvoraussetzungen zu schaffen,
3. Sicherheitseinrichtungen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen,
4. Produktionsaufträge, insbesondere unter Berücksichtigung technischer Dokumente, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes, durchzuführen,
5. Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Compounds und Masterbatches einzurichten, anzufahren, zu steuern und zu überwachen, Produktionsabläufe zu optimieren und Maßnahmen zur Behebung von Störungen zu ergreifen,
6. betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anzuwenden sowie Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen, zu beseitigen und zu dokumentieren,
7. Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen und anzuwenden, Prüfpläne und Prüfvorschriften anzuwenden sowie Ergebnisse zu bewerten und zu dokumentieren sowie
8. die relevanten fachlichen Hintergründe seiner Arbeit aufzuzeigen und seine Vorgehensweise zu begründen.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist eines der folgenden Gebiete zugrunde zu legen:

1. Herstellen von Compounds oder
2. Herstellen von Masterbatches.

Es kann auch ein anderes Gebiet gewählt werden, wenn dieses in gleicher Breite und Tiefe den in Absatz 1 genannten Nachweis ermöglicht. Der Prüfungsausschuss legt fest, welches Gebiet zugrunde gelegt wird. Bei der Auswahl nach Satz 3 ist der Bereich, in dem der Auszubildende überwiegend betrieblich ausgebildet wurde, zu berücksichtigen.

(3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt.

(4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 7 Stunden. Innerhalb dieser Zeit soll das situative Fachgespräch höchstens 20 Minuten dauern.

§ 36

Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“

(1) Im Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Verarbeitungsverfahren zu unterscheiden und nach materialspezifischen, technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten, auszuwählen und einzusetzen,
2. Werk-, Hilfs- und Zuschlagstoffe sowie Farbstoffe dem Verwendungszweck und den Verarbeitungsverfahren zuzuordnen und Einsatzmöglichkeiten zu beschreiben,
3. Komponenten der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik zu unterscheiden und anwendungsspezifisch zuzuordnen sowie Störungen in steuerungstechnischen Systemen einzugrenzen,
4. verfahrensbezogene Berechnungen durchzuführen und
5. Informationen zu Maschinen und Anlagen, zum Produktionsprozess, zu Materialien und Werkzeugen zu beschaffen und für die Arbeitsplanung zu nutzen.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

§ 37

Prüfungsbereich „Kunststoffprüfung und Qualitätsmanagement“

(1) Im Prüfungsbereich „Kunststoffprüfung und Qualitätsmanagement“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitspläne zu erstellen sowie Produktionsabläufe zu koordinieren und zu optimieren,
2. Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen und diese Informationen mit vor- und nachgelagerten Bereichen abzustimmen sowie Fertigungsvoraussetzungen sicherzustellen,
3. qualitätssichernde Maßnahmen durchzuführen, zu überprüfen, zu optimieren und zu dokumentieren,
4. physikalische und chemische Eigenschaften von Compounds und Masterbatches sowie von Farbmitteln, Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffen zu bestimmen, zu bewerten und zu interpretieren,
5. Arbeitssicherheits- und Umweltschutzvorschriften anzuwenden,
6. Betriebs- und Maschinendaten zu strukturieren, auszuwerten, für die Auftragsdokumentation zusammenzustellen und zu sichern,
7. Instrumente und Vorschriften des Qualitätsmanagements anzuwenden und Produkte freizugeben sowie
8. prozessbezogene Berechnungen durchzuführen.

(2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

§ 38

Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

(1) Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

(2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.

(3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 39

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

(1) Die Bewertung der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. „Herstellen einer mechanischen Baugruppe“ | mit 25 Prozent, |
| 2. „Herstellen von Compounds und Masterbatches“ | mit 30 Prozent, |
| 3. „Verfahrenstechnische Systeme“ | mit 20 Prozent, |
| 4. „Kunststoffprüfung und Qualitätsmanagement“ | mit 15 Prozent
sowie |
| 5. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ | mit 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 40 – wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens drei Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ sowie
4. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

§ 40

Mündliche Ergänzungsprüfung

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) „Verfahrenstechnische Systeme“,
 - b) „Kunststoffprüfung und Qualitätsmanagement“ oder
 - c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,

2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a, b oder c schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und

3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann. Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a, b oder c durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

Unterabschnitt 6

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Bauteile

§ 41

Inhalt des Teiles 2

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt A, F, und I genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 42

Prüfungsbereiche des Teiles 2

Teil 2 der Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Fertigungsauftrag“,
2. „Reparieren und Instandsetzen“,
3. „Fertigungstechnik und technische Kommunikation“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 43

Prüfungsbereich „Fertigungsauftrag“

(1) Im Prüfungsbereich „Fertigungsauftrag“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Produktionsaufträge nach Art und Umfang auszuwerten sowie Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen,
2. Arbeitsabläufe und Betriebsmitteleinsatz zu planen und zu strukturieren sowie die Fertigungsvoraussetzungen zu schaffen,
3. Produktionsaufträge, insbesondere unter Berücksichtigung technischer Dokumente, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes, durchzuführen,
4. Fertigungseinrichtungen zur Herstellung von Bauteilen einzurichten, zu steuern, zu überwachen, Fertigungsablauf zu optimieren sowie Maßnahmen zur Behebung von Störungen zu ergreifen,
5. betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anzuwenden sowie Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen, zu beseitigen und zu dokumentieren,
6. Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen und anzuwenden, Prüfpläne und Prüfvorschriften anzuwenden, Ergebnisse zu bewerten und zu dokumentieren,
7. Bauteile nach technischen Zeichnungen herzustellen und zu prüfen,
8. Abwicklungen zu konstruieren und Bauteile danach zu fertigen,
9. Konstruktions- und Fügемöglichkeiten zu bestimmen und festzulegen,

10. Berechnungen zur Herstellung von Fertigungsaufträgen auszuführen und
11. manuelle und maschinelle Bearbeitungsverfahren sowie lösbare und unlösbare Fügeverfahren anzuwenden und technische Parameter zu bestimmen.
 - (2) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen und mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren. Bei der Aufgabenstellung ist der Bereich, in dem der Auszubildende überwiegend betrieblich ausgebildet wurde, zu berücksichtigen.
 - (3) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 7 Stunden.

§ 44

Prüfungsbereich „Reparieren und Instandsetzen“

- (1) Im Prüfungsbereich „Reparieren und Instandsetzen“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Arbeitsaufträge zu planen und unter Berücksichtigung von Arbeitssicherheit und Umweltschutz durchzuführen sowie Arbeitsergebnisse zu kontrollieren und zu dokumentieren,
 2. Sicherheitseinrichtungen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen,
 3. Rohrleitungsteile oder -systeme, Bauteile oder Baugruppen zu prüfen, auszumessen, zu skizzieren und zu zeichnen,
 4. Rohrleitungsteile oder -systeme, Bauteile oder Baugruppen herzustellen, umzubauen oder instand zu setzen und berufsbezogene Berechnungen durchzuführen sowie
 5. den Bedarf an Werkzeugen, Maschinen, Geräten, Material und Hilfsmitteln bei Überprüfungs-, Einstell-, Umbau- und Instandsetzungsmaßnahmen zu ermitteln und zu dokumentieren sowie Arbeitsmittel bereitzustellen und einzusetzen.
- (2) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt. Bei der Aufgabenstellung ist der Bereich, in dem der Auszubildende überwiegend betrieblich ausgebildet wurde, zu berücksichtigen.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 4 Stunden. Innerhalb dieser Zeit soll das situative Fachgespräch höchstens 20 Minuten dauern.

§ 45

Prüfungsbereich „Fertigungstechnik und technische Kommunikation“

- (1) Im Prüfungsbereich „Fertigungstechnik und technische Kommunikation“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Be- und Verarbeitungsverfahren zu unterscheiden und nach technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten und auszuwählen,
 2. Werkstoffe zu ermitteln, Werk- und Hilfsstoffe dem Verwendungszweck zuzuordnen,
 3. qualitätssichernde Maßnahmen durchzuführen, Ergebnisse zu überprüfen und zu dokumentieren, Arbeitssicherheits- und Umweltschutzvorschriften anzuwenden sowie Grundsätze der Kreislaufwirtschaft zu beachten,
 4. Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen sowie diese mit vor- und nachgelagerten Bereichen abzustimmen und Arbeitspläne zu erstellen,
 5. lösbare und unlösbare Fügeverfahren für polymere Werkstoffe zu unterscheiden und zu beschreiben,
 6. Gestaltungsmöglichkeiten von Konstruktionen mit polymeren Werkstoffen zu unterscheiden und zu beschreiben,
 7. Umformverfahren von polymeren Werkstoffen zu unterscheiden und zu beschreiben,
 8. isometrische Darstellungen, technische Zeichnungen und Abwicklungen von Rohrleitungen, Bauteilen und Baugruppen zu lesen und zu erstellen sowie
 9. Berechnungen zur Fertigung von Rohrleitungen, Bauteilen und Baugruppen auszuführen.
- (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 180 Minuten.

§ 46

Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

- (1) Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 47

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

(1) Die Bewertung der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. „Herstellen einer mechanischen Baugruppe“ | mit 25 Prozent, |
| 2. „Fertigungsauftrag“ | mit 30 Prozent, |
| 3. „Reparieren und Instandsetzen“ | mit 15 Prozent, |
| 4. „Fertigungstechnik und technische Kommunikation“ | mit 20 Prozent
sowie |
| 5. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ | mit 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 48 – wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens drei Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ sowie
4. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

§ 48

Mündliche Ergänzungsprüfung

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) „Fertigungstechnik und technische Kommunikation“ oder
 - b) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,
2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a oder b schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann. Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a oder b durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

Unterabschnitt 7

Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Faserverbundtechnologie

§ 49

Inhalt des Teiles 2

(1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt A, G und I genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

(2) In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 50

Prüfungsbereiche des Teiles 2

Teil 2 der Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Herstellen von Faserverbundbauteilen“,
2. „Verfahrenstechnische Systeme“,
3. „Produktionsplanung und -analyse“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 51

Prüfungsbereich „Herstellen von Faserverbundbauteilen“

(1) Im Prüfungsbereich „Herstellen von Faserverbundbauteilen“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Produktionsaufträge nach Art und Umfang auszuwerten sowie Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen,
2. Arbeitsabläufe und Betriebsmitteleinsatz zu planen und zu strukturieren sowie die Fertigungsvoraussetzungen zu schaffen,
3. Produktionsaufträge, insbesondere unter Berücksichtigung technischer Dokumente, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes, durchzuführen,
4. Sicherheitseinrichtungen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen,
5. Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Faserverbundbauteilen einzurichten, anzufahren, zu steuern und zu überwachen, Produktionsabläufe zu optimieren und Maßnahmen zur Behebung von Störungen zu ergreifen,
6. betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anzuwenden sowie Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen, zu beseitigen und zu dokumentieren,
7. Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen und anzuwenden, Prüfpläne und Prüfvorschriften anzuwenden sowie Ergebnisse zu bewerten und zu dokumentieren sowie
8. die relevanten fachlichen Hintergründe seiner Arbeit aufzuzeigen und seine Vorgehensweise zu begründen.

(2) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist eine der in den Absätzen 3 und 4 genannten Prüfungsvarianten zugrunde zu legen. Der Ausbildungsbetrieb wählt die Prüfungsvariante aus und teilt sie dem Prüfling mit. Nachfolgend teilt der Prüfling der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung die Wahl des Ausbildungsbetriebes mit. Bei der Aufgabenstellung ist der Bereich, in dem der Auszubildende überwiegend betrieblich ausgebildet wurde, zu berücksichtigen.

(3) In der Prüfvariante I hat der Prüfling einen betrieblichen Auftrag durchzuführen und mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren. Nach der Durchführung des betrieblichen Auftrags wird mit ihm auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen ein auftragsbezogenes Fachgespräch über den betrieblichen Auftrag geführt. Durch das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen des Prüflings in Bezug auf die Auftragsdurchführung bewertet werden. Der Prüfling hat dem Prüfungsausschuss vor der Durchführung des betrieblichen Auftrags die Aufgabenstellung einschließlich des geplanten Bearbeitungszeitraums zur Genehmigung vorzulegen. Die Prüfungszeit beträgt für die Durchführung des betrieblichen Auftrags insgesamt 18 Stunden und 30 Minuten. Das auftragsbezogene Fachgespräch dauert höchstens 30 Minuten.

(4) In der Prüfvariante II hat der Prüfling eine Arbeitsaufgabe durchzuführen und mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt. Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 7 Stunden. Das situative Fachgespräch dauert höchstens 20 Minuten.

§ 52

Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“

(1) Im Prüfungsbereich „Verfahrenstechnische Systeme“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Verarbeitungsverfahren zu unterscheiden und nach materialspezifischen, technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten, auszuwählen und einzusetzen,
2. Bearbeitungs-, Nachbearbeitungs- und Montageverfahren zu unterscheiden und nach technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten, auszuwählen und einzusetzen,
3. Eigenschaften von Faserverbundwerkstoffen zu ermitteln und zu prüfen sowie Werk- und Hilfsstoffe dem Verwendungszweck zuzuordnen,

4. qualitätssichernde Maßnahmen durchzuführen, Ergebnisse zu überprüfen, zu optimieren und zu dokumentieren sowie Arbeitssicherheits- und Umweltschutzvorschriften anzuwenden,
5. Komponenten der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik zu unterscheiden und anwendungsspezifisch zuzuordnen sowie Störungen in steuerungstechnischen Systemen einzugrenzen,
6. Faserverbundbauteile aufgrund von technischen Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen zu erkennen, Skizzen zu erstellen,
7. verfahrensbezogene Berechnungen durchzuführen und
8. Maßnahmen der Wartung und Instandhaltung zu bewerten, auszuwählen und zu beschreiben.
 - (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
 - (3) Die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

§ 53

Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“

(1) Im Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitspläne zu erstellen, Produktionsabläufe zu koordinieren und zu optimieren,
2. Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen sowie Fertigungsvoraussetzungen sicherzustellen,
3. die Auftragsabwicklung auszuwerten und zu dokumentieren,
4. qualitätssichernde Maßnahmen systematisch anzuwenden, auszuwerten und zu dokumentieren sowie
5. Maßnahmen zum Umwelt- und Arbeitsschutz anzuwenden.
 - (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
 - (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 54

Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

(1) Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 55

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

(1) Die Bewertung der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. „Herstellen einer mechanischen Baugruppe“ | mit 25 Prozent, |
| 2. „Herstellen von Faserverbundbauteilen“ | mit 35 Prozent, |
| 3. „Verfahrenstechnische Systeme“ | mit 20 Prozent, |
| 4. „Produktionsplanung und -analyse“ | mit 10 Prozent
sowie |
| 5. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ | mit 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 56 – wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens drei Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ sowie
4. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

§ 56**Mündliche Ergänzungsprüfung**

- (1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.
- (2) Dem Antrag ist stattzugeben,
1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) „Verfahrenstechnische Systeme“,
 - b) „Produktionsplanung und -analyse“ oder
 - c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,
 2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a, b oder c schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
 3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.
- Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a, b oder c durchgeführt werden.
- (3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.
- (4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

Unterabschnitt 8**Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Kunststoffenster****§ 57****Inhalt des Teiles 2**

- (1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf
1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage 1 Abschnitt A, H und I genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
 2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.
- (2) In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

§ 58**Prüfungsbereiche des Teiles 2**

- Teil 2 der Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:
1. „Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen“,
 2. „Fertigungstechnik“,
 3. „Produktionsplanung und -analyse“ sowie
 4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 59**Prüfungsbereich „Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen“**

- (1) Im Prüfungsbereich „Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
1. Produktionsaufträge nach Art und Umfang auszuwerten sowie Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen,
 2. Arbeitsabläufe und Betriebsmitteleinsatz zu planen und zu strukturieren sowie die Fertigungsvoraussetzungen zu schaffen,
 3. Produktionsaufträge, insbesondere unter Berücksichtigung technischer Dokumente, der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes, durchzuführen,
 4. Sicherheitseinrichtungen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen,

5. Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen einzurichten, anzufahren, zu steuern und zu überwachen, Produktionsabläufe zu optimieren und Maßnahmen zur Behebung von Störungen zu ergreifen,
6. betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anzuwenden sowie Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen, zu beseitigen und zu dokumentieren,
7. Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen und anzuwenden, Prüfpläne und Prüfvorschriften anzuwenden sowie Ergebnisse zu bewerten und zu dokumentieren sowie
8. die relevanten fachlichen Hintergründe seiner Arbeit aufzuzeigen und seine Vorgehensweise zu begründen.
 - (2) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt.
 - (3) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 7 Stunden. Innerhalb dieser Zeit soll das situative Fachgespräch höchstens 20 Minuten dauern.

§ 60

Prüfungsbereich „Fertigungstechnik“

- (1) Im Prüfungsbereich „Fertigungstechnik“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
1. Füge-, Verarbeitungs- und Bearbeitungsverfahren zu unterscheiden und nach technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten, auszuwählen und einzusetzen,
 2. verfahrensbezogene Berechnungen durchzuführen,
 3. Eigenschaften von Glas zu unterscheiden und dem Verwendungszweck zuzuordnen,
 4. Eigenschaften der Zusatz- und Hilfsstoffe, insbesondere der Klebstoffe, der Dicht- und der Dämmmaterialien, zu ermitteln und zu prüfen, dem Verwendungszweck zuzuordnen und einzusetzen,
 5. qualitätssichernde Maßnahmen durchzuführen, Ergebnisse zu überprüfen und zu dokumentieren sowie Arbeitssicherheits- und Umweltschutzvorschriften anzuwenden,
 6. Komponenten der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik zu unterscheiden und anwendungsspezifisch zuzuordnen sowie Störungen in steuerungstechnischen Systemen einzugrenzen,
 7. unterschiedliche Beschlags- und Öffnungsarten zu unterscheiden und unter Beachtung der geforderten Sicherheitsstufen auszuwählen sowie
 8. Lagerung, Transport und Montage von Fenster-, Tür- und Fassadenelementen zu beschreiben.
 - (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
 - (3) Die Prüfungszeit beträgt 150 Minuten.

§ 61

Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“

- (1) Im Prüfungsbereich „Produktionsplanung und -analyse“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
1. Arbeitspläne zu erstellen, Produktionsabläufe zu koordinieren und zu optimieren,
 2. Informationen für die Auftragsabwicklung zu beschaffen sowie Fertigungsvoraussetzungen sicherzustellen,
 3. die Auftragsabwicklung auszuwerten und zu dokumentieren,
 4. qualitätssichernde Maßnahmen systematisch anzuwenden, auszuwerten und zu dokumentieren,
 5. Maßnahmen zum Umwelt- und Arbeitsschutz anzuwenden sowie
 6. Maßnahmen zum Lärm-, Einbruch- und Wärmeschutz anzuwenden.
 - (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
 - (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 62

Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

- (1) Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.
 - (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
 - (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

§ 63

Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

(1) Die Bewertung der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. „Herstellen einer mechanischen Baugruppe“ | mit 25 Prozent, |
| 2. „Herstellen von Fenster-, Tür- oder Fassadenelementen“ | mit 35 Prozent, |
| 3. „Fertigungstechnik“ | mit 20 Prozent, |
| 4. „Produktionsplanung und -analyse“ | mit 10 Prozent
sowie |
| 5. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ | mit 10 Prozent. |

(2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 64 – wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
3. in mindestens drei Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ sowie
4. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

§ 64

Mündliche Ergänzungsprüfung

(1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.

(2) Dem Antrag ist stattzugeben,

1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:

- a) „Fertigungstechnik“,
- b) „Produktionsplanung und -analyse“ oder
- c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,

2. wenn der Prüfungsbereich nach Nummer 1 Buchstabe a, b oder c schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und

3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.

Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in einem der Prüfungsbereiche nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a, b oder c durchgeführt werden.

(3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.

(4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2:1 zu gewichten.

Abschnitt 3

Zusatzqualifikationen

Unterabschnitt 1

Zusatzqualifikation „Additive Fertigungsverfahren“

§ 65

Inhalt der Zusatzqualifikation

(1) Über das in § 4 beschriebene Ausbildungsberufsbild hinaus kann die Ausbildung in der Zusatzqualifikation „Additive Fertigungsverfahren“ vereinbart werden.

(2) Gegenstand der Zusatzqualifikation sind die in Anlage 2 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

§ 66

Prüfung der Zusatzqualifikation

(1) Die Zusatzqualifikation wird auf Antrag des oder der Auszubildenden geprüft, wenn der oder die Auszubildende glaubhaft gemacht hat, dass ihm oder ihr die erforderlichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt worden sind. Die Prüfung findet im zeitlichen Zusammenhang mit Teil 2 der Abschlussprüfung als gesonderte Prüfung statt.

(2) Die Prüfung der Zusatzqualifikation erstreckt sich auf die in der Anlage 2 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

(3) In der Prüfung der Zusatzqualifikation hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. parametrische 3-D-Datensätze zu erstellen und anzuwenden,
2. additive Fertigungsanlagen einzurichten und zu betreiben sowie
3. die Qualität der Produkte zu prüfen und zu sichern.

§ 67

Durchführung und Bestehen der Prüfung der Zusatzqualifikation

(1) In der Prüfung wird mit dem Prüfling ein fallbezogenes Fachgespräch geführt.

(2) Zur Vorbereitung auf das fallbezogene Fachgespräch hat der Prüfling eigenständig im Ausbildungsbetrieb eine praxisbezogene Aufgabe durchzuführen. Die eigenständige Durchführung ist von dem oder der Auszubildenden zu bestätigen.

(3) Zu der praxisbezogenen Aufgabe hat der Prüfling einen Report zu erstellen. In dem Report hat er die Aufgabenstellung, die Zielsetzung, die Planung, das Vorgehen und das Ergebnis der praxisbezogenen Aufgabe zu beschreiben sowie den Prozess, der zu dem Ergebnis geführt hat, zu reflektieren. Der Report darf höchstens drei Seiten umfassen.

(4) Den Report soll der Prüfling mit einer Anlage ergänzen. Die Anlage zum Report besteht aus Visualisierungen zu der praxisbezogenen Aufgabe. Die Anlage zum Report darf höchstens fünf Seiten umfassen.

(5) Das fallbezogene Fachgespräch wird mit einer Darstellung der praxisbezogenen Aufgabe und des Lösungswegs durch den Prüfling eingeleitet. Ausgehend von der praxisbezogenen Aufgabe und dem dazu erstellten Report entwickelt der Prüfungsausschuss das fallbezogene Fachgespräch so, dass die Anforderungen der Zusatzqualifikation nachgewiesen werden können.

(6) Das fallbezogene Fachgespräch dauert höchstens 20 Minuten.

(7) Bewertet wird nur die Leistung, die der Prüfling im fallbezogenen Fachgespräch erbringt.

(8) Die Prüfung der Zusatzqualifikation „Additive Fertigung“ ist bestanden, wenn die Prüfungsleistung mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden ist.

Unterabschnitt 2

Zusatzqualifikation „Prozessintegration“

§ 68

Inhalt der Zusatzqualifikation

(1) Über das in § 4 beschriebene Ausbildungsberufsbild hinaus kann die Ausbildung in der Zusatzqualifikation „Prozessintegration“ vereinbart werden.

(2) Gegenstand der Zusatzqualifikation sind die in der Anlage 3 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

§ 69

Prüfung der Zusatzqualifikation

(1) Die Zusatzqualifikation wird auf Antrag des oder der Auszubildenden geprüft, wenn der oder die Auszubildende glaubhaft gemacht hat, dass ihm oder ihr die erforderlichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt worden sind. Die Prüfung findet im zeitlichen Zusammenhang mit Teil 2 der Abschlussprüfung als gesonderte Prüfung statt.

(2) Die Prüfung der Zusatzqualifikation erstreckt sich auf die in der Anlage 3 genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

- (3) In der Prüfung der Zusatzqualifikation hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
1. digital vernetzte Produktionsprozesse zu analysieren sowie deren technische und organisatorische Schnittstellen zu klären, zu bewerten und zu dokumentieren,
 2. Maßnahmen zur Prozessintegration zu erarbeiten, zu bewerten, abzustimmen und zu dokumentieren sowie Änderungen einzupflegen und
 3. den Gesamtprozess zu testen und Prozessdaten zu dokumentieren.

§ 70

Durchführung und Bestehen der Prüfung der Zusatzqualifikation

- (1) In der Prüfung wird mit dem Prüfling ein fallbezogenes Fachgespräch geführt.
- (2) Zur Vorbereitung auf das fallbezogene Fachgespräch hat der Prüfling eigenständig im Ausbildungsbetrieb eine praxisbezogene Aufgabe durchzuführen. Die eigenständige Durchführung ist von dem oder der Auszubildenden zu bestätigen.
- (3) Zu der praxisbezogenen Aufgabe hat der Prüfling einen Report zu erstellen. In dem Report hat er die Aufgabenstellung, die Zielsetzung, die Planung, das Vorgehen und das Ergebnis der praxisbezogenen Aufgabe zu beschreiben und den Prozess, der zu dem Ergebnis geführt hat, zu reflektieren. Der Report darf höchstens drei Seiten umfassen.
- (4) Den Report soll der Prüfling mit einer Anlage ergänzen. Die Anlage zum Report besteht aus Visualisierungen zu der praxisbezogenen Aufgabe. Die Anlage zum Report darf höchstens fünf Seiten umfassen.
- (5) Das fallbezogene Fachgespräch wird mit einer Darstellung der praxisbezogenen Aufgabe und des Lösungswegs durch den Prüfling eingeleitet. Ausgehend von der praxisbezogenen Aufgabe und dem dazu erstellten Report entwickelt der Prüfungsausschuss das fallbezogene Fachgespräch so, dass die Anforderungen der Zusatzqualifikation nachgewiesen werden können.
- (6) Das fallbezogene Fachgespräch dauert höchstens 20 Minuten.
- (7) Bewertet wird nur die Leistung, die der Prüfling im fallbezogenen Fachgespräch erbringt.
- (8) Die Prüfung der Zusatzqualifikation „Prozessintegration“ ist bestanden, wenn die Prüfungsleistung mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden ist.

Abschnitt 4

Schlussvorschriften

§ 71

Zusatzqualifikation für bestehende Berufsausbildungsverhältnisse

Die Regelungen zu den Zusatzqualifikationen nach Abschnitt 3 können ab dem 1. August 2023 auch auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bereits vor dem 1. August 2023 bestehen, angewendet werden, wenn die Vertragsparteien dies vereinbaren.

Anlage 1
(zu § 3 Absatz 1)

**Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Kunststoff- und Kautschuktechnologin und
zur Kunststoff- und Kautschuktechnologin**

Abschnitt A: Gemeinsame berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von polymeren Werkstoffen sowie von Zuschlag- und Hilfsstoffen (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)	a) Polymere aus fossilen und nachwachsenden Rohstoffquellen kennen und nach ihren Werkstoff- und Umwelteigenschaften unterscheiden b) Zusammenhang zwischen molekularem Aufbau von Polymeren und ihren Werkstoffeigenschaften darstellen; Polymere ihren Anwendungsbereichen zuordnen c) Duroplaste, Thermoplaste und Elastomere durch systematische Prüfungen unterscheiden sowie Verarbeitungsverfahren und Einsatzgebieten zuordnen d) Polymere, Zuschlag- und Hilfsstoffe nach Verwendungszweck auswählen und einsetzen e) Anforderungen einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft in Bezug auf die Herstellung, den Einsatz, die Wiederverwendung, die Wiederverwertung und die Entsorgung von polymeren Werkstoffen kennen und beachten f) Verfahren der Wiederverwertung polymerer Werkstoffe unterscheiden und diese in Abhängigkeit von Art und Einsatzzweck polymerer Werkstoffe betriebsspezifisch anwenden	8	
2	Herstellen von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)	a) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge prüfen und herstellen b) Werk- und Spannzeuge auswählen, Werkstücke ausrichten und spannen c) Bauteile durch manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren herstellen d) Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen e) Bauteile, auch aus unterschiedlichen Werkstoffen, zu Baugruppen fügen, insbesondere durch Schrauben und Kleben f) Fehler an Bauteilen feststellen und Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung ergreifen	16	
3	Messen, Steuern, Regeln (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)	a) Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Messgeräten unterscheiden und dem Verwendungszweck zuordnen; Messgeräte handhaben b) Messwerte erfassen, insbesondere Temperatur, Druck, Zeit, Durchflussmenge, Masse und elektrische Größen c) Prinzipien des Messens, Steuerns und Regels unterscheiden d) Einsatzgebiete elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Systeme sowie von Systemkombinationen unterscheiden	8	

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> e) elektrische, pneumatische und hydraulische Bauteile unterscheiden f) Schalt- und Funktionspläne von Grundsaltungen, insbesondere Pneumatikschaltungen, lesen, skizzieren und prüfen g) Pneumatikschaltungen aufbauen h) Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen einstellen, auf Funktion prüfen und überwachen 		
4	Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen zur Be- und Verarbeitung von polymeren Werkstoffen (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Schutz- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktionen prüfen und anwenden b) Aufbau und Funktionsweise von Maschinen, Geräten und Anlagen zur Formgebung und Verarbeitung unterscheiden; Betriebsbereitschaft sicherstellen 	6	
		<ul style="list-style-type: none"> c) Maschinen, Geräte und Anlagen in Betrieb nehmen und bedienen d) Funktion von Maschinen und Systemen durch Messen, Steuern und Regeln überwachen und sicherstellen e) Störungen an Maschinen und Systemen, auch unter Beachtung von Schnittstellen, feststellen und Fehler eingrenzen f) Möglichkeiten der Beseitigung von Störungen und Fehlern beurteilen, Maßnahmen zur Störungs- und Fehlerbeseitigung ergreifen 		4
5	Warten und Instandhalten von Betriebsmitteln (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Betriebsmittel inspizieren, pflegen und warten, Maßnahmen dokumentieren b) mechanische, hydraulische, pneumatische und elektrische Bauteile sowie Verbindungen auf mechanische Beschädigungen prüfen, Maßnahmen zur Instandsetzung einleiten c) Betriebsstoffe nach Vorgaben auswählen, einsetzen und umweltgerecht entsorgen d) Maßnahmen vorbeugender Instandhaltung anwenden 	4	
6	Fertigungsplanung und -steuerung (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Material nach Art, Menge und Zeitpunkt bereitstellen; Materialzusammensetzung beachten b) Betriebsmittel festlegen und deren Einsatz bestimmen c) Materialeingangskontrolle durchführen d) Verfügbarkeit der Betriebsmittel sicherstellen 	8	
		<ul style="list-style-type: none"> e) Personaleinsatz im Arbeitsbereich abschätzen f) Materialfluss planen, Einsatzmaterialien aufbereiten g) Materialfluss sicherstellen h) Betriebsdaten erfassen, prüfen, auswerten und interpretieren i) Prozessleittechnik anwenden j) Prozessabläufe auswerten, optimieren und dokumentieren k) Störungen im Prozessablauf feststellen und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung ergreifen l) Auftragsabwicklung, Leistungen und Verbrauch dokumentieren 		8

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
7	Vertiefungsphase (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)	Zur Fortsetzung der Berufsausbildung sollen Ausbildungsinhalte der Berufsbildpositionen 2, 4 oder 6 aus den ersten 18 Ausbildungsmonaten unter Berücksichtigung betriebsbedingter Geschäftsfelder sowie des individuellen Lernfortschritts vertieft vermittelt werden	8	

Abschnitt B: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Formteile

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Formteilen (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Verarbeitungsverfahren, insbesondere Spritzgießen, Blasformen, Schäumen, Pressen und Thermoformen, unterscheiden und den Formteilen zuordnen b) Produktionsanlagen einschließlich der Handhabungsgeräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien bedienen c) Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen d) Verarbeitungsparameter, insbesondere Temperatur, Zeit und Druck, material- und einsatzspezifisch prüfen und beurteilen; Verarbeitungsprozesse optimieren e) Bildungs- sowie Vernetzungsreaktionen unterscheiden und bei Anwendung der jeweiligen Verfahren berücksichtigen f) Verarbeitungsverfahren unter Berücksichtigung der verfahrensspezifischen Parameter anwenden, Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren g) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren h) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen 		24
2	Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie deren Einrichtungen an Maschinen und Geräten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften anwenden b) Fehler und Störungen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren c) Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen d) Parameter nach betrieblichen Vorgaben einstellen und Regelkreise optimieren e) Drücke in steuerungstechnischen Systemen überprüfen und einstellen f) steuerungstechnische Systeme nach Schalt- und Funktionsplänen anschließen, prüfen und in Betrieb nehmen 		12

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
		g) Fehler und Störungen in steuerungstechnischen Systemen und Baugruppen eingrenzen und Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen h) Bauteile, insbesondere im Rahmen von Wartungsarbeiten, nach Wartungsplänen austauschen i) Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen außer Betrieb nehmen; Anlagen nach Wartung anfahren j) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen und Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen k) Wartungs-, Instandhaltungspläne und Bedienungsanleitungen anwenden		
3	Aufbereiten polymerer Werkstoffe zur Herstellung von Formteilen (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)	a) molekularen Aufbau von Polymeren zur Herstellung von Formteilen unterscheiden; Zusammenhang zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie Verarbeitungsverfahren berücksichtigen; Polymere anforderungsgemäß auswählen und einsetzen b) Materialeigenschaften von Hilfs- und Zuschlagstoffen berücksichtigen; Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften auswählen und einsetzen c) polymere Werkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften unterscheiden, für den jeweiligen Anwendungszweck auswählen und einsetzen d) Werkstoffeigenschaften ermitteln, insbesondere Fließverhalten, Dichte und Restfeuchte e) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Beachtung der Rezeptur herstellen f) Recyclingverfahren von Formteilen unterscheiden und anwenden		6
4	Handhaben von Betriebsmitteln zur Herstellung von Formteilen (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)	a) Formgebungswerkzeuge für den Produktionseinsatz vorbereiten und rüsten b) Funktionsfähigkeit von Betriebsmitteln sicherstellen c) Werkzeuge reinigen, konservieren und einlagern		6
5	Be- und Nachbearbeiten von Formteilen (§ 4 Absatz 3 Nummer 5)	a) manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten von Formteilen unterscheiden und anwenden b) Oberflächen nachbehandeln c) Formteile nachbehandeln, insbesondere tempern oder konditionieren d) Formteile nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen und Kundenanforderungen kennzeichnen e) Fertigteile verpacken, transportieren und lagern		4

Abschnitt C: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Halbzeuge

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Halbzeugen (§ 4 Absatz 4 Nummer 1)	a) Verarbeitungsverfahren, insbesondere Kalandrieren, Extrudieren, Schäumen und Beschichten, unterscheiden und den Halbzeugen zuordnen b) Produktionsanlagen einschließlich der Handhabungsgeräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien rüsten und bedienen c) Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen d) Verarbeitungsparameter, insbesondere Temperatur, Zeit, Druck, Umdrehungsfrequenz und Abzugsgeschwindigkeit, material- und einsatzspezifisch zuordnen und beurteilen; Verarbeitungsprozesse optimieren e) Bildungs- sowie Vernetzungsreaktionen unterscheiden und bei Anwendung der jeweiligen Verfahren berücksichtigen f) Festigkeitsträger und Verstärkungen unterscheiden und einsetzen g) Verarbeitungsverfahren zur Herstellung von Halbzeugen unter Berücksichtigung der verfahrensspezifischen Parameter anwenden; Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren h) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren i) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen		24
2	Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik (§ 4 Absatz 4 Nummer 2)	a) Einrichtungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik bedienen; Fehler und Störungen eingrenzen und Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren b) Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen c) Parameter nach betrieblichen Vorgaben einstellen und Regelkreise optimieren d) Drücke in steuerungstechnischen Systemen überprüfen und einstellen e) steuerungstechnische Systeme nach Schalt- und Funktionsplänen anschließen, prüfen und in Betrieb nehmen f) Bauteile, insbesondere im Rahmen von Wartungsarbeiten, nach Wartungsplan austauschen g) Fehler und Störungen in steuerungstechnischen Systemen und Baugruppen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen h) Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen außer Betrieb nehmen; Anlagen nach Wartung anfahren		10

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
		i) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen j) Wartungs- und Instandhaltungspläne sowie Bedienungsanleitungen anwenden		
3	Aufbereiten polymerer Werkstoffe zur Herstellung von Halbzeugen (§ 4 Absatz 4 Nummer 3)	a) molekularen Aufbau von Polymeren zur Herstellung von Halbzeugen unterscheiden; Zusammenhang zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie Verarbeitungsverfahren berücksichtigen; Polymere anforderungsgemäß auswählen und einsetzen b) polymere Werkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften unterscheiden, für den jeweiligen Anwendungszweck auswählen und einsetzen c) Werkstoffeigenschaften ermitteln, insbesondere Viskosität, Dichte und Härte d) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Beachtung der Rezeptur herstellen e) Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften auswählen und einsetzen f) Recyclingverfahren von Halbzeugen unterscheiden und anwenden		8
4	Handhaben von Betriebsmitteln zur Herstellung von Halbzeugen (§ 4 Absatz 4 Nummer 4)	a) Werkzeuge vorbereiten, rüsten, reinigen, konservieren und einlagern b) Funktionsfähigkeit der Betriebsmittel sicherstellen		6
5	Be- und Nachbearbeiten von Halbzeugen (§ 4 Absatz 4 Nummer 5)	a) manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten unterscheiden und anwenden b) Nachbehandlungsmöglichkeiten von Oberflächen unterscheiden und Verfahren anwenden c) Komponenten, Halbzeuge und Endprodukte verpacken, transportieren und lagern d) Halbzeuge nachbehandeln, insbesondere tempern oder konditionieren e) Halbzeuge nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen und Kundenanforderungen kennzeichnen		4

Abschnitt D: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Mehrschichtkautschukteile

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen (§ 4 Absatz 5 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Verarbeitungsverfahren, insbesondere diskontinuierliches oder kontinuierliches Mischen, Extrudieren, Kalandrieren, diskontinuierliches oder kontinuierliches Beschichten, Wickeln, Konfektionieren und diskontinuierliches oder kontinuierliches Vulkanisieren, unterscheiden und den Mehrschichtkautschukteilen zuordnen b) Produktionsanlagen einschließlich der Handhabungsgeräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien einrichten, einfahren und betreiben c) Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen d) Verarbeitungsparameter, insbesondere Temperatur, Zeit, Drehfrequenz und Druck, material- und einsatzspezifisch prüfen, beurteilen und optimieren e) Vernetzungsreaktionen unterscheiden und bei Anwendung der jeweiligen Verfahren berücksichtigen f) Mehrschichtkautschukteile, insbesondere mit technischen Textilien, metallischen oder glasfaserverstärkten Festigkeitsträgern, herstellen, Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren g) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren h) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen 		22
2	Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik (§ 4 Absatz 5 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik anwenden sowie deren Einrichtungen an Maschinen und Geräten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften bedienen b) Fehler und Störungen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren c) Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen d) Parameter nach betrieblicher Vorgabe einstellen und Regelkreise optimieren e) Drücke in steuerungstechnischen Systemen überprüfen und einstellen f) steuerungstechnische Systeme nach Schalt- und Funktionsplänen anschließen, prüfen und in Betrieb nehmen g) Fehler und Störungen in steuerungstechnischen Systemen und Baugruppen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren h) Bauteile, insbesondere im Rahmen von Wartungsarbeiten, nach Wartungsplan austauschen i) Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen außer Betrieb nehmen; Anlagen nach Wartung anfahren 		10

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
		j) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren k) Wartungs- und Instandhaltungspläne sowie Bedienungsanleitungen anwenden		
3	Aufbereiten polymerer Werkstoffe und Festigkeitsträgern zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen (§ 4 Absatz 5 Nummer 3)	a) molekularen Aufbau von Elastomeren zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen unterscheiden; Zusammenhang zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie Verarbeitungsverfahren berücksichtigen b) Materialeigenschaften von Roh-, Hilfs- und Zuschlagstoffen berücksichtigen c) polymere Werkstoffe nach physikalischen und chemischen Eigenschaften unterscheiden, für den jeweiligen Anwendungszweck auswählen und einsetzen d) Werkstoffeigenschaften ermitteln, insbesondere Shore-Härte, Dichte, Zugfestigkeit e) Festigkeitsträger unter Berücksichtigung ihrer physikalischen Eigenschaften einsetzen f) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Beachtung der Rezeptur herstellen g) Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften auswählen und einsetzen h) Recyclingverfahren von Mehrschichtkautschukteilen unterscheiden		8
4	Handhaben von Betriebsmitteln zur Herstellung von Mehrschichtkautschukteilen (§ 4 Absatz 5 Nummer 4)	a) Werkzeuge vorbereiten, rüsten, reinigen, konservieren und einlagern b) universelle und werkstückabhängige Vorrichtungen zum Positionieren, Spannen, Führen und Teilen vorbereiten und rüsten c) Funktionsfähigkeit der Betriebsmittel sicherstellen		6
5	Be- und Nachbearbeiten von Mehrschichtkautschukteilen (§ 4 Absatz 5 Nummer 5)	a) manuelle und maschinelle Verfahren zum Trennen und Bearbeiten unterscheiden; Verfahren anwenden b) Halbzeuge und Bauteile anwendungsspezifisch nachbearbeiten c) Nachbehandlungsmöglichkeiten von Oberflächen unterscheiden; Verfahren anwenden d) Halbzeuge und Endprodukte verpacken, transportieren und lagern		6

Abschnitt E: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Compound- und Masterbatchherstellung

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Compounds und Masterbatches (§ 4 Absatz 6 Nummer 1)	a) Mischverfahren auswählen und anwenden b) Farbmuster anforderungsgemäß nachstellen; Farben nuancieren, bestimmen und einstellen c) Produktionsanlagen einschließlich der Handhabungsgeräte unter Berücksichtigung von Aufbau und Funktionsprinzipien einrichten, anfahren und betreiben d) Farbmittel, Werk-, Zuschlag- und Hilfsstoffe verfahrensspezifisch einsetzen e) Verarbeitungsparameter, insbesondere Temperatur, Zeit, Drehmoment, Drehfrequenz und Druck, material- und einsatzspezifisch zuordnen und beurteilen; Verarbeitungsverfahren auswählen und Verarbeitungsparameter festlegen f) Verarbeitungsvoraussetzungen sicherstellen, Verarbeitungsverfahren anwenden g) Verarbeitungsprozesse optimieren; Betriebs- und Maschinendaten erfassen h) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren i) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen		26
2	Aufbereiten polymerer Werkstoffe (§ 4 Absatz 6 Nummer 2)	a) Kunststoffe hinsichtlich der Verfahren zur Herstellung von Compounds und Masterbatches unterscheiden b) Kautschuksorten hinsichtlich der Verfahren zur Herstellung von Compounds und Masterbatches unterscheiden c) Zusammenhang zwischen molekularer Struktur und Werkstoffeigenschaften sowie Einsatzgebieten berücksichtigen d) Materialeigenschaften von Roh-, Hilfs- und Zuschlagstoffen einschließlich ihres Einflusses auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Compounds und Masterbatches ermitteln; Kornvorschriften gemäß den Anforderungen berücksichtigen e) technische Datenblätter anwenden, Sicherheitsdatenblätter beachten f) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen unter Beachtung des Rezepturaufbaus herstellen und materialspezifisch aufbereiten g) Farbmittel, Zuschlag- und Hilfsstoffe gemäß den Mischungsanforderungen und Mischungseigenschaften auswählen und einsetzen		12

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
3	Anwenden von Prüfverfahren (§ 4 Absatz 6 Nummer 3)	a) technische Unterlagen für Prüfverfahren anwenden b) Prüfverfahren gemäß betrieblicher Vorgaben sowie Kundenanforderungen auswählen c) Prüfeinrichtungen, Verbrauchsmaterialien und Hilfsmittel auswählen und bereitstellen d) Stichproben nach Vorgaben entnehmen, Probenentnahme dokumentieren e) physikalische und chemische Prüfungen von polymeren Werkstoffen durchführen, insbesondere hinsichtlich Dichte, Viskosität, Farbe und mechanischer, elektrischer, elektrostatischer und thermischer Eigenschaften f) Prüfergebnisse analysieren; Fehlerursachen feststellen und beseitigen		12
4	Durchführen von Maßnahmen zum werkstofflichen Recycling (§ 4 Absatz 6 Nummer 4)	a) Arten von Recyclingverfahren unterscheiden und auswählen b) Möglichkeiten der stofflichen Wiederverwendung nutzen		2

Abschnitt F: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Bauteile

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Fügen, Montieren und Demontieren von Rohrleitungssystemen, Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 7 Nummer 1)	a) Füge-, Montage- und Demontagetechniken, insbesondere Fügen, Verstärken, Laminieren, Folienschweißen und Auskleiden, unterscheiden und den Anwendungsgebieten zuordnen b) Werkstoffe ermitteln, Werk- und Hilfsstoffe auswählen und verfahrensspezifisch einsetzen c) Möglichkeiten der Vorbehandlung und Vorbereitung der Fügeflächen unterscheiden und Verfahren anwenden d) Verfahren zum lösbaren und unlösbaren Fügen anwenden e) Rohrleitungsteile und -systeme oder Bauteile und -gruppen nach Aufmaß, Arbeitsauftrag und technischen Zeichnungen herstellen und transportieren f) Fügeverbindungen prüfen und beurteilen; Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung ergreifen g) Rohrleitungsteile und -systeme oder Bauteile und -gruppen nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen oder Kundenanforderungen kennzeichnen h) Arbeitsergebnisse kontrollieren und Prozessabläufe dokumentieren i) Recyclingverfahren unterscheiden und Recyclingsysteme nutzen j) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen		26

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
2	Be- und Nachbearbeiten von Rohrleitungssystemen, Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Absatz 7 Nummer 2)	a) manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten unterscheiden und anwenden b) Verfahren zum Umformen unterscheiden und anwenden c) Nachbearbeitungsmöglichkeiten von Oberflächen unterscheiden und anwenden d) Reparaturverfahren unterscheiden und durchführen e) Oberflächen und Kanten schützen f) Halbzeuge oder Fertigteile tempern, verpacken und lagern g) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen h) Prüfverfahren anwenden, Ergebnisse beurteilen und dokumentieren		16
3	Erstellen und Anwenden von technischen Unterlagen (§ 4 Absatz 7 Nummer 3)	a) Rohrleitungsteile und -systeme oder Bauteile und -gruppen ausmessen und Skizzen erstellen b) technische Zeichnungen und isometrische Darstellungen nach Skizzen erstellen, Abwicklungen anfertigen		10

Abschnitt G: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Faserverbundtechnologie

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Anwenden von Verfahrenstechniken zur Herstellung von Faserverbundbauteilen (§ 4 Absatz 8 Nummer 1)	a) Reaktionsmittel, Zuschlag- und Hilfsstoffe nach ihren Eigenschaften und Einsatzgebieten auswählen und unter Beachtung von Gesundheits- und Umweltsicherheitsgefahren einsetzen b) Abwicklungen und Faserverbundzeichnungen lesen und erstellen c) Faserhalbzeuge zuschneiden und nach Legeplan verarbeiten d) Lagenaufbau unter Berücksichtigung von Symmetrie und quasiisotropen Lagenaufbauten erstellen e) Mischungsverhältnisse der Komponenten berechnen und Mischungen durchführen, insbesondere unter Berücksichtigung der Menge des Harzansatzes und des Faservolumengehaltes f) Verarbeitungsvoraussetzungen, insbesondere Raumtemperatur, Luftfeuchtigkeit und Partikelgehalt, materialspezifisch zuordnen und beurteilen g) Verarbeitungs-, Gelier- und Aushärtezeiten unterscheiden und beachten h) Preformverfahren unterscheiden, auswählen und anwenden		20

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
		i) Herstellungsverfahren einschließlich der Aushärteverfahren, insbesondere manuelles und maschinelles Laminieren, Faserharzspritzen, Harzinjektionsverfahren, Wickeln, Pressen, Pultrusion, Spritzgießen, Umformen von faserverstärkten Thermoplasten, unterscheiden und den Faserverbundbauteilen zuordnen j) Verarbeitungsverfahren unter Berücksichtigung der verfahrensspezifischen Parameter anwenden, Parameter einstellen, optimieren und dokumentieren k) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen		
2	Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik (§ 4 Absatz 8 Nummer 2)	a) Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie deren Einrichtungen an Maschinen und Geräten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften anwenden b) Fehler und Störungen eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren c) Programmabläufe anhand von Funktionsplänen nachvollziehen und überwachen d) Parameter nach betrieblicher Vorgabe einstellen und Regelkreise optimieren e) Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Beachtung sicherheitstechnischer Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen in und außer Betrieb nehmen f) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen, Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren g) Wartungs- und Instandhaltungspläne sowie Bedienungsanleitungen anwenden		6
3	Handhaben von polymeren Werkstoffen von Fasermaterialien, Stütz- und Hilfsstoffen (§ 4 Absatz 8 Nummer 3)	a) Faserarten und Faserhalbzeuge unterscheiden und nach Verwendung, Eigenschaften und Einsatzgebieten auswählen und handhaben b) Matrixarten unterscheiden und unter Berücksichtigung der Verarbeitungsverfahren und ihrer Reaktionsarten auswählen und einsetzen c) Stützwerkstoffe und Füllmaterialien unterscheiden, nach Eigenschaften und Verwendung auswählen und handhaben d) Trennmittel in Abhängigkeit vom Material der Werkzeuge auswählen und einsetzen e) Lösemittel unterscheiden und unter Berücksichtigung der Matrixarten einsetzen f) Binderarten unterscheiden, nach Verwendung und Eigenschaften auswählen und einsetzen g) Recyclingverfahren von Faserverbundwerkstoffen unterscheiden h) Vorgaben für Lagerung und Transport anwenden		6

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
4	Fügen, Montieren und Demontieren von Bauteilen und Baugruppen aus Faserverbundwerkstoffen (§ 4 Absatz 8 Nummer 4)	a) Verfahren werkstoff- und einsetzspezifisch auswählen und anwenden b) Fügeflächen material- und einsetzspezifisch vorbereiten c) Verfahren zum lösbaren und unlösbaren Fügen unterscheiden und anwenden d) Montage und Demontage von Bauteilen durchführen e) Bauteile nach Auftragsdaten, technischen Zeichnungen oder Kundenanforderungen kennzeichnen f) Bauteile und Baugruppen verpacken, transportieren und lagern		4
5	Be- und Nachbearbeiten von Bauteilen und Baugruppen aus Faserverbundwerkstoffen (§ 4 Absatz 8 Nummer 5)	a) manuelle und maschinelle Be- und Nachbearbeitungen durchführen b) Faserverbundbeschädigungen feststellen und beurteilen c) Reparaturverfahren unterscheiden und durchführen d) Nachbehandlung und Maßnahmen zum Oberflächenschutz durchführen		8
6	Handhaben von Werkzeugen und Vorrichtungen (§ 4 Absatz 8 Nummer 6)	a) Formgebungswerkzeuge für den Produktionseinsatz vorbereiten und rüsten b) Einsatzfähigkeit der Werkzeuge sicherstellen c) Funktionsfähigkeit der Betriebsmittel sicherstellen d) Werkzeuge reinigen und einlagern		4
7	Anwenden von Prüfverfahren (§ 4 Absatz 8 Nummer 7)	a) Prüfverfahren hinsichtlich Fasermaterialien und Matrixarten zur Bestimmung mechanischer, chemischer und physikalischer Eigenschaften unterscheiden; Proben nehmen und vorbereiten b) materialspezifische Prüfdaten beurteilen; Ergebnisse dokumentieren und auswerten c) zerstörungsfreie Prüfverfahren, insbesondere Röntgenprüfung, Ultraschallprüfung, Thermografieprüfung und Klopffprüfung, unterscheiden d) Maß- und Sichtprüfungen durchführen		4

Abschnitt H: Weitere berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Kunststofffenster

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Fügen, Montieren und Demontieren von Fenster-, Tür- und Fassadenelementen (§ 4 Absatz 9 Nummer 1)	a) Aufmaß nehmen und Skizzen erstellen b) technische Zeichnungen und isometrische Darstellungen nach Skizzen erstellen c) Betriebsbereitschaft von Werkzeugmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen d) Verfahren zu lösbarem und unlösbarem Fügen unterscheiden, auswählen und anwenden		

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> e) Fügeverbindungen dokumentieren f) Fenster-, Tür- und Fassadenelemente nach Aufmaß, Arbeitsauftrag und technischer Zeichnung herstellen g) Material, insbesondere Glas und Beschläge, nach Art, Menge und Zeitpunkt bereitstellen h) Vormontage der Fenster-, Tür- und Fassadenelemente durchführen i) Fenster-, Tür- und Fassadenelemente werkstoffgerecht montieren und demontieren j) Vorschriften zur Lagerung und zum Transport anwenden k) Zusatz- und Hilfsstoffe, insbesondere Glas, Füllungen, Paneele, Kleb- und Dichtstoffe und Dämmmaterialien, den Einsatzgebieten zuordnen und anwenden l) Schließverfahren unterscheiden, Schließsysteme einbauen m) Sicherheitsbeschläge unterschiedlicher Sicherheitsstufen auswählen und einbauen n) Verglasungen unter Berücksichtigung des Lärm-, Einbruch- und Wärmeschutzes auswählen und montieren o) demontierte Fenster-, Tür- und Fassadenelemente dem Recycling zuführen p) verfahrensbezogene Berechnungen durchführen 		20
2	Anwenden verfahrensspezifischer Steuerungs- und Automatisierungstechnik (§ 4 Absatz 9 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Produktionsanlagen mithilfe von Prozessleittechnik-Komponenten bedienen b) Mess- und Regelungseinrichtungen nach Vorgaben überprüfen und einstellen c) Systeme nach Vorschrift warten d) Aufbau und Wirkungsweise von Automatisierungssystemen unterscheiden und Systeme bedienen e) Fehler und Störungen im Produktionsablauf eingrenzen; Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren 		10
3	Be- und Nachbearbeiten von Fenster-, Tür- und Fassadenelementen (§ 4 Absatz 9 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Kopplungen unterscheiden und herstellen b) Zusatzelemente, insbesondere Rollläden, einbauen c) manuelle und maschinelle Verfahren zum spanlosen und spanenden Trennen und Bearbeiten anwenden d) Verfahren zum Umformen anwenden e) Oberflächen und Kanten schützen 		14
4	Anwenden von Prüfverfahren (§ 4 Absatz 9 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Materialeingangskontrollen durchführen und dokumentieren b) Prüfverfahren, insbesondere Ecken- und Funktionsprüfungen, durchführen und Ergebnisse beurteilen c) Nachbehandlungsmöglichkeiten von Oberflächen anwenden 		8

Abschnitt I: Fachrichtungsübergreifende integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung
1	2	3	4
1	<p>Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 10 Nummer 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern 	
2	<p>Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 4 Absatz 10 Nummer 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 	
3	<p>Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 4 Absatz 10 Nummer 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen 	<p>während der gesamten Ausbildung</p>

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung	
1	2	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren 		
4	Digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 10 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren 		
			Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
5	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 10 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Einsatzfähigkeit von Prüfmitteln feststellen, Prüfverfahren und Prüfmittel anwenden, Ergebnisse auswerten und dokumentieren b) Prüfprotokolle und betriebliche Prüfvorschriften anwenden c) Normen und Systeme des Qualitätsmanagements unterscheiden d) Qualitätssicherung im Produktionsprozess sowie in vor- und nachgeschalteten Bereichen beachten 	4	

			Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
		e) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im Arbeitsbereich anwenden und Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren f) Prüfverfahren und Prüfmittel auswählen, Prüfverfahren und Prüfmittel anwenden, Ergebnisse bewerten und dokumentieren g) zur kontinuierlichen Verbesserung und Optimierung der Qualität beitragen h) statistische Verfahren zur Qualitätssicherung anwenden		6
6	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 4 Absatz 10 Nummer 6)	a) Informationsquellen auswählen, Informationen, auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen, beschaffen b) Zeichnungsnormung anwenden c) technische Teil-, Gruppen- und Zusammenbauzeichnungen lesen sowie Skizzen anfertigen d) Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächenzeichen zuordnen und beachten e) Stücklisten auswerten und erstellen f) technische Unterlagen auswerten und anwenden	10	
		g) Informationen, auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen, bewerten h) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen, englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden		4
7	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 4 Absatz 10 Nummer 7)	a) Art und Umfang von Aufträgen klären, Besonderheiten und Termine mit vor- und nachgelagerten Bereichen absprechen b) Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte planen; Planungsunterlagen erstellen c) Informationen für die Auftragsabwicklung beschaffen, auswerten und nutzen; Auftragsabwicklung dokumentieren d) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben einrichten e) Abweichungen vom Soll-Arbeitsergebnis beurteilen, Informationen für den Arbeitsablauf nutzen f) Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung funktionaler, fertigungstechnischer, wirtschaftlicher und personeller Gesichtspunkte planen und durchführen; Arbeitsergebnisse dokumentieren	6	
		g) Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, betriebswirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte festlegen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen h) Teilaufträge veranlassen, Ergebnisse prüfen i) Arbeitsschritte unter Berücksichtigung funktionaler und fertigungstechnischer Gesichtspunkte festlegen		4

Anlage 2
(zu § 65 Absatz 2)

**Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Zusatzqualifikation
„Additive Fertigungsverfahren“**

Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen
1	2	3	4
1	Modellieren von Bauteilen	a) Bauteile durch Programme zum computergestützten Konstruieren (CAD) erstellen b) für digitale 3-D-Modelle parametrische Datensätze entwickeln c) Gestaltungsprinzipien zur additiven Fertigung einhalten, Gestaltungsmöglichkeiten nutzen	8
2	Vorbereiten von additiver Fertigung	a) Verfahren zur additiven Fertigung auswählen b) 3-D-Datensätze konvertieren und für das Verfahren anpassen c) verfahrensspezifische Produktionsabläufe planen d) Maschine zur Herstellung einrichten	
3	Additives Fertigen von Produkten	a) additive Fertigungsverfahren anwenden, Probebauteile erstellen und bewerten b) Prozessparameter anpassen und optimieren c) Prozesse kontrollieren, überwachen und protokollieren, Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen d) Fehler- und Mängelbeseitigung veranlassen sowie Maßnahmen dokumentieren e) Daten des Konfigurations- und Änderungsmanagements pflegen, technische Dokumentationen sichern f) verfahrensspezifische Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz einhalten	

Anlage 3
(zu § 68 Absatz 2)

**Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Zusatzqualifikation
„Prozessintegration“**

Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen
1	2	3	4
1	Analysieren und Planen von digital vernetzten Produktionsprozessen	a) Produktionsprozesse analysieren b) Anpassung der Produktion sowie der Handhabungs-, Transport- oder Identifikationssysteme planen c) Prozessänderungen planen und hinsichtlich vor- und nachgelagerter Bereiche bewerten sowie die Zuständigkeiten im Team abstimmen d) Spezifikationen, technische Bestimmungen und betriebliche IT-Richtlinien bei Prozessänderungen beachten	
2	Anpassen und Ändern von digital vernetzten Produktionsanlagen	a) geplante Prozessabläufe simulieren b) Auf- und Umbau von Produktionsanlagen und die datentechnische Vernetzung im Team durchführen c) Steuerungsprogramme im Team ändern, testen und optimieren	8
3	Erproben von Produktionsprozessen	a) Produktionsverfahren und Prozessschritte, logistische Abläufe und Fertigungsparameter erproben b) Gesamtprozess kontrollieren, überwachen und protokollieren und prozessbegleitende Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen c) Fehler- und Mängelbeseitigung veranlassen sowie Maßnahmen dokumentieren d) Daten des Konfigurations- und Änderungsmanagements pflegen und technische Dokumentationen sichern e) Prozessvorschriften erstellen	

Artikel 2

Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Maschinen- und Anlagenführer/zur Maschinen- und Anlagenführerin

In § 10 Absatz 1 Nummer 1 der Verordnung über die Berufsausbildung zum Maschinen- und Anlagenführer/zur Maschinen- und Anlagenführerin vom 27. April 2004 (BGBl. I S. 647), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. August 2007 (BGBl. I S. 2134) geändert worden ist, werden die Wörter „Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik/Verfahrensmechanikerin für Kunststoff- und Kautschuktechnik“ durch die Wörter „Kunststoff- und Kautschuktechnologie/Kunststoff- und Kautschuktechnologin“ ersetzt.

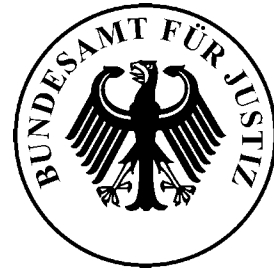
Artikel 3

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 2023 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung zum Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik und zur Verfahrensmechanikerin für Kunststoff- und Kautschuktechnik vom 21. Mai 2012 (BGBl. I S. 1168) außer Kraft.

Berlin, den 14. Juni 2023

Der Bundesminister
für Wirtschaft und Klimaschutz
In Vertretung
Sven Giegold



Herausgeber: Bundesministerium der Justiz