

# BUNDESGESETZBLATT

## FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 2003

Ausgegeben am 27. Juni 2003

Teil II

### 305. Verordnung: Konstrukteur-Ausbildungsordnung

#### 305. Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über die Berufsausbildung im Lehrberuf Konstrukteur (Konstrukteur-Ausbildungsordnung)

Auf Grund der §§ 8, 24 und 27 des Berufsausbildungsgesetzes, BGBl. Nr. 142/1969, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 111/2002, wird verordnet:

##### Lehrberuf Konstrukteur

§ 1. (1) Der Lehrberuf Konstrukteur ist mit einer Lehrzeit von vier Jahren und folgenden Schwerpunkten eingerichtet:

1. Werkzeugbautechnik,
2. Maschinenbautechnik,
3. Stahlbautechnik,
4. Metallbautechnik.

(2) Der Lehrbetrieb hat neben dem Allgemeinen Teil (Basismodul) zumindest einen Schwerpunkt (Schwerpunktmodul) zu vermitteln. Eine Zusatzausbildung in einzelnen Fertigkeiten und Kenntnissen anderer Schwerpunkte ist möglich.

(3) In den Lehrverträgen, Lehrzeugnissen, Lehrabschlussprüfungszeugnissen und Lehrbriefen ist der Lehrberuf in der dem Geschlecht des Lehrberufs entsprechenden Form (Konstrukteur oder Konstrukteurin) zu bezeichnen.

(4) Die Schwerpunktausbildung ist jedenfalls im Lehrvertrag durch einen entsprechenden Hinweis neben der Bezeichnung des Lehrberufs zu vermerken.

##### Berufsprofil

§ 2. Durch die Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule soll der ausgebildete Lehrling befähigt werden, die nachfolgenden Tätigkeiten fachgerecht, selbstständig und eigenverantwortlich auszuführen:

1. Konstrukteur – Werkzeugbautechnik
  - a) Einsatz der Informationstechnologie wie CAD, Netzwerke, Internet, Intranet, Datenbanken;
  - b) Projektorientiertes Arbeiten auf Grundlage von Kenntnissen des Projekt- und Qualitätsmanagements;
  - c) Anfertigen von Modellaufnahmen und Skizzen;
  - d) Normgerechte Zeichnungserstellung von fachbezogenen Bauteilen, Baugruppen und Werkzeugen in Aufriss, Grundriss, Kreuzriss, Schrägriss und Perspektiven;
  - e) Durchführen fachbezogener Berechnungen;
  - f) Anwenden der Konstruktionssystematik und Technologie der Werkzeugbautechnik sowie Lösungsfindung;
  - g) Konstruieren und Fertigen von Werkzeugen für den Werkzeug- und Formenbau;
  - h) Materialien entsprechend den gestellten Anforderungen auswählen;
  - i) Steuern des Herstellungsprozesses und Terminplanung;
  - j) Inbetriebnahme und Optimierung der konstruierten Werkzeuge;
  - k) Erstellen von facheinschlägigen Dokumentationen;
  - l) Führen von Gesprächen mit Kunden und Lieferanten.

2. Konstrukteur – Schwerpunkt Maschinenbautechnik
  - a) Einsatz der Informationstechnologie wie CAD, Netzwerke, Internet, Intranet, Datenbanken;
  - b) Projektorientiertes Arbeiten auf Grundlage von Kenntnissen des Projekt- und Qualitätsmanagements;
  - c) Anfertigen von Modellaufnahmen und Skizzen;
  - d) Normgerechte Zeichnungserstellung von fachbezogenen Bauteilen, Baugruppen der Maschinenbautechnik in Aufriss, Grundriss, Kreuzriss, Schrägriss und Perspektiven;
  - e) Durchführen fachbezogener Berechnungen;
  - f) Anwenden der Konstruktionssystematik und Technologie der Maschinenbautechnik sowie Lösungsfindung;
  - g) Konstruieren und Fertigen von Maschinen, Anlagen oder -komponenten;
  - h) Materialien entsprechend den gestellten Anforderungen auswählen;
  - i) Steuern des Herstellungsprozesses und Terminplanung;
  - j) Inbetriebnahme und Optimierung der konstruierten Maschinen;
  - k) Erstellen von facheinschlägigen Dokumentationen;
  - l) Führen von Gesprächen mit Kunden und Lieferanten.
3. Konstrukteur – Schwerpunkt Stahlbautechnik
  - a) Einsatz der Informationstechnologie wie CAD, Netzwerke, Internet, Intranet, Datenbanken;
  - b) Projektorientiertes Arbeiten auf Grundlage von Kenntnissen des Projekt- und Qualitätsmanagements;
  - c) Anfertigen von Modellaufnahmen und Skizzen;
  - d) Normgerechte Zeichnungserstellung von fachbezogenen Bauteilen, Baugruppen der Stahlbautechnik in Aufriss, Grundriss, Kreuzriss, Schrägriss und Perspektiven;
  - e) Durchführen fachbezogener Berechnungen;
  - f) Anwenden der Konstruktionssystematik und Technologie der Stahlbautechnik sowie Lösungsfindung;
  - g) Konstruieren und Fertigen von Stahlbauteilen und -komponenten;
  - h) Materialien entsprechend den gestellten Anforderungen auswählen;
  - i) Steuern des Herstellungsprozesses und Terminplanung;
  - j) Inbetriebnahme und Optimierung der konstruierten Stahlbaukomponenten;
  - k) Erstellen von facheinschlägigen Dokumentationen;
  - l) Führen von Gesprächen mit Kunden und Lieferanten.
4. Konstrukteur – Schwerpunkt Metallbautechnik
  - a) Einsatz der Informationstechnologie wie CAD, Netzwerke, Internet, Intranet, Datenbanken;
  - b) Projektorientiertes Arbeiten auf Grundlage von Kenntnissen des Projekt- und Qualitätsmanagements;
  - c) Anfertigen von Modellaufnahmen und Skizzen;
  - d) Normgerechte Zeichnungserstellung von fachbezogenen Bauteilen, Baugruppen der Metallbautechnik in Aufriss, Grundriss, Kreuzriss, Schrägriss und Perspektiven;
  - e) Durchführen fachbezogener Berechnungen;
  - f) Anwenden der Konstruktionssystematik und Technologie der Metallbautechnik sowie Lösungsfindung;
  - g) Konstruieren und Fertigen von Metallbauteilen und -komponenten;
  - h) Materialien entsprechend den gestellten Anforderungen auswählen;
  - i) Steuern des Herstellungsprozesses und Terminplanung;
  - j) Inbetriebnahme und Optimierung der konstruierten Metallbaukomponenten;
  - k) Erstellen von facheinschlägigen Dokumentationen;
  - l) Führen von Gesprächen mit Kunden und Lieferanten.

### **Berufsbild**

§ 3. (1) Für die Ausbildung wird folgender Allgemeiner Teil (Basismodul) festgelegt. Die angeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sind spätestens in dem jeweils angeführten Lehrjahr beginnend derart zu

vermitteln, dass der Lehrling zur Ausübung qualifizierter Tätigkeiten im Sinne des Berufsprofils befähigt wird, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen, Kontrollieren und Optimieren einschließt.

| Pos. | 1. Lehrjahr  | 2. Lehrjahr  | 3. Lehrjahr                      | 4. Lehrjahr |
|------|--|--|----------------------------------|-------------|
| 1.   | Einführung in die Aufgaben, die Branchenstellung und das Angebot des Lehrbetriebes   | Kenntnis der Marktposition und des Kundenkreises des Lehrbetriebes     |                                  |             |
| 2.   | Handhaben und Instandhalten der zu verwendenden Werkzeuge, Maschinen, Geräte und Arbeitsbehelfe  |  |                                  |             |
| 3.   | Kenntnis der Werkstoffe und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Verwendungsmöglichkeiten und Bearbeitungsmöglichkeiten   |  | –                                | –           |
| 4.   | Kenntnis über Arbeitsorganisation, Arbeitsplanung und Arbeitsgestaltung  |  |                                  |             |
| 5.   | Einsatz von informationstechnologischen Hilfsmitteln, wie Personalcomputer, PC-Netzwerke, Internet, Datenbanken usw.   |  |                                  |             |
| 6.   | Anwendung von Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulationsprogrammen sowie betriebswirtschaftlichen Programmen   |  |                                  |             |
| 7.   | Kenntnis und Anwendung englischer Fachausdrücke  |  |                                  |             |
| 8.   | Kenntnis des rechnergestützten Zeichnens und Konstruierens (CAD, CAM)  | Anwendung des rechnergestützten Zeichnens und Konstruierens (CAD, CAM) |                                  |             |
| 9.   | Kenntnis der Papiergrößen, Anwendung der Schriftfelder, Linienarten, Linienbreiten und Liniengruppen   |  |                                  |             |
| 10.  | Anfertigen von Skizzen und Modellaufnahmen   |  | –                                | –           |
| 11.  | Kenntnis der Normung und der einschlägigen Normen  |  | –                                | –           |
| 12.  | Bemaßen von Zeichnungen mit Maßlinien, Maßhilfslinien, Maßzahlen sowie Anbringen von Fertigungszeichen und Montagezeichen (graphische Symbole)   |  |                                  |             |
| 13.  | Normgerechte Zeichnungserstellung von Einzelbauteilen und Baugruppen   |  | –                                | –           |
| 14.  | Facheinschlägige Berechnungen mit Formeln, Tabellen und Rechengeräten  |  |                                  |             |
| 15.  | Kenntnis der Maßnahmen des Qualitätsmanagements  | Mitarbeit beim Qualitätsmanagement                                     |                                  |             |
| 16.  | –  | Kenntnis des Projektmanagements  | Mitarbeit beim Projektmanagement |             |
| 17.  | Führen von Gesprächen mit Kunden und Lieferanten unter Beachtung von fachgerechter Ausdrucksweise  |  |                                  |             |
| 18.  | Kenntnis und Anwendung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen sowie der sonstigen in Betracht kommenden Vorschriften und Maßnahmen zum Schutze des Lebens und der Gesundheit  |  |                                  |             |
| 19.  | Kenntnis und Anwendung der für den Beruf relevanten Maßnahmen und Vorschriften zum Schutz der Umwelt, wie der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich, der Trennung von Reststoffen sowie der Verwertung und Entsorgung des Abfalls |  |                                  |             |
| 20.  | Kenntnis der sich aus dem Lehrvertrag ergebenden Verpflichtungen (§§ 9 und 10 des Berufsausbildungsgesetzes)   |  |                                  |             |
| 21.  | Kenntnis der aushangspflichtigen arbeitsrechtlichen Bestimmungen   |  |                                  |             |

(2) Für die Ausbildung in den Schwerpunkten wird folgendes ergänzendes Berufsbild (Schwerpunktmodul) festgelegt. Die angeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sind spätestens in dem jeweils angeführten Lehrjahr beginnend derart zu vermitteln, dass sie nach einer Einführung erweitert, vertieft und schließlich in der betrieblichen Praxis fachgerecht angewendet werden.

### 1. Schwerpunkt Werkzeugbautechnik

| Pos. | 1. Lehrjahr   | 2. Lehrjahr   | 3. Lehrjahr  | 4. Lehrjahr |
|------|---|---|--|-------------|
| 1.   | Grundausbildung in der mechanischen Bearbeitung von Metallen, Kunst- und Werkstoffen, wie Messen, Anreißen, Feilen, Sägen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden, Drehen, Fräsen, Passen von Hand und unter Verwendung von Maschinen und Geräten |   | –  | –           |
| 2.   | Herstellen von lösbaren Verbindungen, wie Schraubverbindungen, Stiftverbindungen, Schnellbefestigungssystemen und unlösbaren Verbindungen wie Löten, Kleben   |   | –  | –           |
| 3.   | –   | Einfache Zusammenbau-, Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten im Werkzeug- und Formenbau  | –  | –           |
| 4.   | –   | Kenntnis und Auswahl geeigneter Werk-, Hilfsstoffe und Normteile  |  |             |
| 5.   | –   | Erstellen von technischen Unterlagen wie Stücklisten, Dokumentationen, Prüf-, Steuer-, Einstellplänen usw. mit rechnergestützten Systemen |  |             |
| 6.   | –   | –   | Anwendung facheinschlägiger Technologien im Bereich der Werkzeugbautechnik                     |             |
| 7.   | –   | –   | Anwenden der Konstruktionssystematik sowie Erarbeiten von funktionellen Lösungen               |             |
| 8.   | –   | –   | Konstruieren und Zeichnen von Werkzeugen, Vorrichtungen und Komponenten der Werkzeugbautechnik |             |
| 9.   | –   | –   | Kenntnis der betrieblichen Fertigungsverfahren für Werkzeuge, Vorrichtungen und Produkte       |             |
| 10.  | –   | –   | Inbetriebnehmen und Optimieren der konstruierten Werkzeuge                                     |             |
| 11.  | –   | –   | Kenntnis der Steuerung des Arbeitsablaufes sowie der Auftragsabwicklung                        |             |
| 12.  | –   | Kenntnis der Stoffeigenschaftsänderung bei Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten   |  |             |
| 13.  | –   | –   | Kenntnis der Oberflächentechniken, wie Verschleiß- und Korrosionsschutz                        |             |
| 14.  | –   | Kenntnis der facheinschlägigen Elektrotechnik   |  |             |
| 15.  | –   | Kenntnis der Pneumatik  |  |             |
| 16.  | –   | Kenntnis der Hydraulik  |  |             |
| 17.  | Kenntnis und Anwendung der einschlägigen maschinenbau- und elektrotechnischen Vorschriften und Normen   |   |  |             |

**2. Schwerpunkt Maschinenbautechnik**

| Pos. | 1. Lehrjahr   | 2. Lehrjahr  | 3. Lehrjahr  | 4. Lehrjahr |
|------|---|--|--|-------------|
| 1.   | Grundausbildung in der mechanischen Bearbeitung von Metallen, Kunst- und Werkstoffen, wie Messen, Anreißen, Feilen, Sägen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden, Drehen, Fräsen, Passen von Hand und unter Verwendung von Maschinen und Geräten |  | –  | –           |
| 2.   | Herstellen von lösbaren Verbindungen, wie Schraubverbindungen, Stiftverbindungen, Schnellbefestigungssystemen und unlösbaren Verbindungen wie Löten, Kleben   |  | –  | –           |
| 3.   | –   | Einfache Zusammenbau-, Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten im Maschinenbau  | –  | –           |
| 4.   | –   | Kenntnis und Auswahl geeigneter Werk-, Hilfsstoffe und Normteile   |  |             |
| 5.   | –   | Erstellen von technischen Unterlagen, wie Stücklisten, Dokumentationen, Prüf-, Steuer-, Einstellplänen usw. mit rechnergestützten Systemen |  |             |
| 6.   | –   | –  | Anwendung facheinschlägiger Technologien im Bereich der Maschinenbautechnik              |             |
| 7.   | –   | –  | Anwenden der Konstruktionssystematik sowie Erarbeiten von funktionellen Lösungen         |             |
| 8.   | –   | –  | Konstruieren und Zeichnen von Maschinen, Anlagen und Komponenten der Maschinenbautechnik |             |
| 9.   | –   | –  | Kenntnis der betrieblichen Fertigungsverfahren für Maschinen, Vorrichtungen und Produkte |             |
| 10.  | –   | –  | Inbetriebnehmen und Optimieren der konstruierten Maschinen                               |             |
| 11.  | –   | –  | Kenntnis der Steuerung des Arbeitsablaufes sowie der Auftragsabwicklung                  |             |
| 12.  | –   | Kenntnis der Stoffeigenschaftsänderung bei Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten  |  |             |
| 13.  | –   | –  | Kenntnis der Oberflächentechniken, wie Verschleiß- und Korrosionsschutz                  |             |
| 14.  | –   | Kenntnis der facheinschlägigen Elektrotechnik  |  |             |
| 15.  | –   | Kenntnis der Pneumatik   |  |             |
| 16.  | –   | Kenntnis der Hydraulik   |  |             |
| 17.  | Kenntnis und Anwendung der einschlägigen maschinenbau- und elektrotechnischen Vorschriften und Normen   |  |  |             |

**3. Schwerpunkt Stahlbautechnik**

| Pos. | 1. Lehrjahr  | 2. Lehrjahr   | 3. Lehrjahr   | 4. Lehrjahr |
|------|--|---|---|-------------|
| 1.   | Grundausbildung in der mechanischen Bearbeitung von Metallen, Kunst- und Werkstoffen von Hand und unter Verwendung von Maschinen und Geräten wie Messen, Anreißen, Feilen, Sägen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindschneiden, Drehen, Fräsen, Passen, Brennschneiden, Scherschneiden, Richten und Biegen von Blechen und Profilen |   | –   | –           |
| 2.   | Herstellen von lösbaren Verbindungen, wie Schraubverbindungen, Stiftverbindungen, Schnellbefestigungssystemen und unlösbaren Verbindungen wie Schweißen, Löten, Kleben   |   | –   | –           |
| 3.   | –  | Einfache Zusammenbau-, Montage- und Reparaturarbeiten im Stahlbau   | –   | –           |
| 4.   | –  | Kenntnis und Anwendung der verschiedenen Schweißverfahren und Schweißprüfverfahren  |   |             |
| 5.   | –  | Kenntnis über Werkstoffprüfungen  |   |             |
| 6.   | –  | Kenntnis und Auswahl geeigneter Werk-, Hilfsstoffe und Normteile  |   |             |
| 7.   | –  | Erstellen von technischen Unterlagen, wie Stücklisten, Dokumentationen, Schweiß-, Prüfpläne usw. mit rechnergestützten Systemen |   |             |
| 8.   | –  | –   | Anwendung facheinschlägiger Technologien im Bereich der Stahlbautechnik   |             |
| 9.   | –  | –   | Anwenden der Konstruktionssystematik sowie Erarbeiten von funktionellen Lösungen  |             |
| 10.  | –  | –   | Konstruieren und Zeichnen von Stahlbauteilen, Schweißbaugruppen und sonstigen Komponenten der Stahlbautechnik                             |             |
| 11.  | –  | –   | Kenntnis der vorbeugenden Maßnahmen gegen Verzug der Stahlkonstruktionen sowie deren Nachbehandlung bei Verzug, wie Richten, Flammrichten |             |
| 12.  | –  | –   | Kenntnis der betrieblichen Fertigungsverfahren der Stahlbautechnik  |             |
| 13.  | –  | –   | Kenntnis der Prüfung, Montage und Optimierung der konstruierten Teile der Stahlbautechnik   |             |
| 14.  | –  | –   | Kenntnis der Steuerung des Arbeitsablaufes sowie der Auftragsabwicklung   |             |
| 15.  | –  | –   | Kenntnis der Baumaße und der Maßordnung am Bau  |             |
| 16.  | –  | –   | Kenntnis der Grundlagen von Statik und Festigkeitslehre, der statischen Verbindungen, Befestigungen und Bauanschlüsse                     |             |
| 17.  | –  | Kenntnis der Stoffeigenschaftsänderung bei Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten   |   |             |
| 18.  | Kenntnis der verschiedenen Oberflächenbehandlungen zur Verhinderung von Korrosion  |   |   |             |

| Pos. | 1. Lehrjahr   | 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |
|------|---|-------------|-------------|-------------|
| 19.  | Kenntnis der facheinschlägigen Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik                              |             |             |             |
| 20.  | Kenntnis und Anwendung der einschlägigen maschinen- und stahlbautechnischen Vorschriften und Normen |             |             |             |

#### 4. Schwerpunkt Metallbautechnik

| Pos. | 1. Lehrjahr  | 2. Lehrjahr   | 3. Lehrjahr  | 4. Lehrjahr |
|------|--|---|--|-------------|
| 1.   | Grundausbildung in der mechanischen Bearbeitung von Metallen, Kunst- und Werkstoffen, wie Messen, Anreißen, Feilen, Sägen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden, Drehen, Fräsen, Passen, Abkanten, Richten und Biegen von Blechen und Profilen von Hand und unter Verwendung von Maschinen und Geräten |   | –  | –           |
| 2.   | Herstellen von lösbaren Verbindungen, wie Schraubverbindungen, Stiftverbindungen, Schnellbefestigungssystemen und unlösbaren Verbindungen wie Schweißen, Löten, Kleben   |   | –  | –           |
| 3.   | –  | Einfache Zusammenbau-, Montage- und Reparaturarbeiten im Metallbau  | –  | –           |
| 4.   | –  | Kenntnis und Auswahl geeigneter Werk-, Hilfsstoffe und Normteile  |  |             |
| 5.   | –  | Erstellen von technischen Unterlagen, wie Stücklisten, Dokumentationen, Prüfpläne usw. mit rechnergestützten Systemen |  |             |
| 6.   | –  | –   | Anwendung facheinschlägiger Technologien im Bereich der Metallbautechnik   |             |
| 7.   | –  | –   | Anwenden der Konstruktionssystematik sowie Erarbeiten von funktionellen Lösungen   |             |
| 8.   | –  | –   | Konstruieren und Zeichnen von Metallbauteilen, Baugruppen und sonstigen Komponenten der Metallbautechnik                                       |             |
| 9.   | –  | –   | Kenntnis der betrieblichen Fertigungsverfahren der Metallbautechnik  |             |
| 10.  | –  | –   | Kenntnis der Prüfung, Montage, Inbetriebnahme und Optimierung der konstruierten Teile der Metallbautechnik                                     |             |
| 11.  | –  | –   | Kenntnis der Steuerung des Arbeitsablaufes sowie der Auftragsabwicklung  |             |
| 12.  | –  | –   | Kenntnis der Baumaße und der Maßordnung am Bau   |             |
| 13.  | –  | –   | Kenntnis der Grundlagen von Statik und Festigkeitslehre, der statischen Verbindungen, Befestigungen und Bauanschlüsse                          |             |
| 14.  | –  | –   | Kenntnis über Bauphysik, Dämm-, Dicht- und Isoliertechnik  |             |
| 15.  | –  | –   | Kenntnis der modernen Fassadentechnologie unter Verwendung von Aluminium, Stahl, Chrom/Nickel-Stahl, Verbundwerkstoffen, Kunststoff, Glas usw. |             |

| Pos. | 1. Lehrjahr  | 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr |
|------|--|-------------|-------------|-------------|
| 16.  | Kenntnis der verschiedenen Oberflächenbehandlungen zur Verhinderung von Korrosion  |             |             |             |
| 17.  | Kenntnis der facheinschlägigen Elektrotechnik  |             |             |             |
| 18.  | Kenntnis und Anwendung der einschlägigen Vorschriften und Normen wie Brandschutz, Wind-, Feuchtigkeitsbeständigkeit usw. |             |             |             |

(2) Bei der Ausbildung in den fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten ist – unter besonderer Beachtung der betrieblichen Erfordernisse und Vorgaben – auf die Persönlichkeitsbildung des Lehrlings zu achten, um ihm die für eine Fachkraft erforderlichen Schlüsselqualifikationen bezüglich Sozialkompetenz (wie Offenheit, Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit), Selbstkompetenz (wie Selbsteinschätzung, Selbstvertrauen, Eigenständigkeit, Belastbarkeit), Methodenkompetenz (wie Präsentationsfähigkeit, Rhetorik in deutscher Sprache, Verständigungsfähigkeit in den Grundzügen der englischen Sprache) und Kompetenz für das selbstgesteuerte Lernen (wie Bereitschaft, Kenntnis über Methoden, Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Medien und Materialien) zu vermitteln.

### **Teilprüfung**

#### **Gliederung**

§ 4. (1) Nach dem zweiten Lehrjahr kann eine Teilprüfung abgelegt werden. Sie umfasst die Ausbildungsinhalte des ersten und zweiten Lehrjahres und besteht aus einer praktischen und einer theoretischen Prüfung.

(2) Die praktische Prüfung umfasst die Gegenstände Prüfarbeit und Fachgespräch.

(3) Die theoretische Prüfung umfasst die Gegenstände Technologie und Angewandte Mathematik.

(4) Die theoretische Prüfung entfällt, wenn der Prüfungskandidat in den Gegenständen des Fachunterrichts die erfolgreiche Absolvierung der zweiten Klasse der fachlichen Berufsschule für den Lehrberuf Konstrukteur nachweist.

### **Praktischer Teil der Zwischenprüfung**

#### **Prüfarbeit**

§ 5. (1) Die Prüfung ist nach Angabe der Prüfungskommission in Form der Bearbeitung eines betrieblichen Arbeitsauftrags, der sich auf die Schwerpunktausbildung bezieht, durchzuführen.

(2) Die Aufgabe hat sich auf eine Modellaufnahme, das Anfertigen einer Skizze, die normgerechte Zeichnungserstellung mit den notwendigen Ansichten und Darstellungsmethoden unter Einschluss von Toleranzberechnungen sowie Bearbeitungs- und Behandlungshinweisen zu erstrecken. Die einzelnen Schritte bei der Ausführung der Aufgabe sind von Hand oder rechnergestützt auszuführen. Die Prüfungskommission kann dem Prüfling anlässlich der Aufgabenstellung hierfür entsprechende Unterlagen zur Verfügung stellen.

(3) Die Prüfungskommission hat unter Bedachtnahme auf den Zweck der Zwischenprüfung, die Anforderungen der Berufspraxis und das Tätigkeitsgebiet des Lehrbetriebs eine Aufgabe zu stellen, die in der Regel in fünf Stunden durchgeführt werden kann.

(4) Die Prüfung ist nach sechs Arbeitsstunden zu beenden.

(5) Der Prüfling kann eigene Materialien, Modelle, Hilfsstoffe, Werkzeuge und Software mit der Maßgabe verwenden, dass die Prüfungskommission diese im Einzelfall von der Verwendung ausschließen kann.

(6) Für die Bewertung der Prüfarbeit sind folgende Kriterien maßgebend:

1. Maßabnahme und Ausführung der Skizze,
2. Anordnung und Darstellung der Ansichten und Schnitte,
3. Anordnung der Maß- und Hilfslinien,
4. Maßangabe mit Toleranzen,
5. Bearbeitungs- und Behandlungshinweise,
6. fachgerechte Arbeitsweise.

#### **Fachgespräch**

§ 6. (1) Das Fachgespräch ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.



(2) Das Fachgespräch hat sich aus der praktischen Tätigkeit heraus zu entwickeln. Hierbei ist unter Verwendung von Fachausdrücken das praktische Wissen des Prüflings festzustellen. Im Fachgespräch hat der Prüfling nachzuweisen, dass er fachbezogene Probleme und deren Lösungen darstellen, die für einen Auftrag relevanten fachlichen Hintergründe aufzeigen und die Vorgehensweise bei der Ausführung dieses Auftrags begründen kann.

(3) Die Themenstellung hat dem Zweck der Zwischenprüfung und den Anforderungen der Berufspraxis zu entsprechen. Hierbei können Materialproben, Werkzeuge, Demonstrationsobjekte oder Schautafeln herangezogen werden. Fragen über einschlägige Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung sowie über einschlägige Umweltschutz- und Entsorgungsmaßnahmen sind einzubeziehen. Die Prüfung ist in Form eines möglichst lebendigen Gesprächs mit Gesprächsvorgabe durch Schilderung von Situationen oder Problemen zu führen.

(4) Das Fachgespräch soll für jeden Prüfling zumindest 15 Minuten dauern. Es ist nach 20 Minuten zu beenden. Eine Verlängerung um höchstens zehn Minuten hat im Einzelfall zu erfolgen, wenn der Prüfungskommission ansonsten eine zweifelsfreie Bewertung der Leistung des Prüflings nicht möglich ist.

### **Theoretischer Teil der Teilprüfung**

#### **Allgemeine Bestimmungen**

§ 7. (1) Die theoretische Prüfung hat schriftlich zu erfolgen. Sie kann für eine größere Anzahl von Prüflingen gemeinsam durchgeführt werden, wenn dies ohne Beeinträchtigung des Prüfungsablaufs möglich ist.

(2) Die theoretische Prüfung ist grundsätzlich vor der praktischen Prüfung abzuhalten.

(3) Die Aufgaben haben nach Umfang und Niveau dem Ausbildungsstand, dem Zweck der Zwischenprüfung und den Anforderungen der Berufspraxis zu entsprechen.

(4) Die schriftlichen Arbeiten des Prüfungskandidaten sind entsprechend zu kennzeichnen.

#### **Technologie**

§ 8. (1) Die Prüfung im Gegenstand Technologie hat die stichwortartige Durchführung je einer Aufgabe aus sämtlichen nachstehenden Bereichen zu umfassen:

1. Werkstoffkunde,
2. Fertigungsverfahren,
3. Maschinenelemente oder facheinschlägige Baugruppen,
4. Grundlagen der Mechanik.

(2) Die Prüfung kann auch in programmierter Form mit Fragebögen, auch rechnergestützt, durchgeführt werden. In diesem Fall sind aus jedem Bereich mindestens vier Aufgaben zu stellen.

(3) Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden können.

(4) Die Prüfung ist nach 80 Minuten zu beenden.

#### **Angewandte Mathematik**

§ 9. (1) Die Prüfung hat je eine Aufgabe aus sämtlichen nachstehenden Bereichen zu umfassen:

1. Längen-, Flächen-, Volumen- und Masseberechnungen,
2. Winkelfunktionen,
3. Koordinatensysteme,
4. Berechnungen aus der Festigkeitslehre.

(2) Die Prüfung im Gegenstand Angewandte Mathematik kann auch rechnergestützt geprüft werden.

(3) Die Aufgabe ist so zu stellen, dass sie in der Regel in 60 Minuten durchgeführt werden kann.

(4) Der Abschnitt Technische Kommunikation ist nach 80 Minuten zu beenden.

#### **Wiederholung der Prüfung**

§ 10. (1) Die Teilprüfung kann wiederholt werden.

(2) Die Wiederholungsprüfung ist auf die mit „Nicht genügend“ bewerteten Gegenstände zu beschränken. Die Wiederholungsprüfung kann frühestens einen Monat nach der nicht bestandenen Zwischenprüfung abgelegt werden. Sie soll vor Vollendung des dritten Lehrjahres abgelegt werden.

## **Lehrabschlussprüfung**

### **Gliederung**

§ 11. (1) Die Lehrabschlussprüfung gliedert sich in eine praktische und in eine theoretische Prüfung.

(2) Die praktische Prüfung umfasst die Gegenstände Prüfarbeit und Fachgespräch.

(3) Die theoretische Prüfung umfasst die Gegenstände Technologie und Angewandte Mathematik.

(4) Die theoretische Prüfung entfällt, wenn der Prüfungskandidat das Erreichen des Lehrzieles der letzten Klasse der fachlichen Berufsschule oder den erfolgreichen Abschluss einer die Lehrzeit ersetzenden berufsbildenden mittleren oder höheren Schule nachgewiesen hat.

### **Praktische Prüfung**

#### **Prüfarbeit**

§ 12. (1) Die Prüfung ist nach Angabe der Prüfungskommission in Form eines betrieblichen Arbeitsauftrags, der sich auf die Schwerpunktausbildung bezieht, durchzuführen.

(2) Der Auftrag hat sich auf das Konstruieren von Teilen, Baugruppen oder sonstigen Komponenten zu beziehen. Im Rahmen des betrieblichen Auftrages ist eine Projektarbeit durchzuführen. Dabei sind berufsspezifische Tätigkeiten wie Modellaufnahme und Skizze, Anwenden der Konstruktionssystematik, Erarbeiten von funktionellen Lösungen sowie rechnergestütztes Zeichnen nachzuweisen. Maßnahmen der Arbeitsplanung, Arbeitsablaufplanung und Qualitätskontrolle sind von Hand oder rechnergestützt zu dokumentieren. Die Prüfungskommission kann dem Prüfling anlässlich der Aufgabenstellung hierfür entsprechende Unterlagen zur Verfügung stellen.

(3) Der Teil Modellaufnahme und Skizze entfällt, wenn der Prüfling die erfolgreiche Absolvierung des Gegenstandes Prüfarbeit im Rahmen der Zwischenprüfung nachweist.

(4) Die Prüfungskommission hat unter Bedachtnahme auf den Zweck der Lehrabschlussprüfung und die Anforderungen der Berufspraxis jedem Prüfling eine Prüfarbeit zu stellen, die in der Regel in sechs Arbeitsstunden ausgeführt werden kann. Hierbei ist für den Teil Modellaufnahme und Skizze eine Dauer von einer Stunde zu Grunde zu legen.

(5) Die Prüfarbeit ist nach acht, bei Entfall des Teiles Modellaufnahme und Skizze nach sieben Arbeitsstunden zu beenden.

(6) Der Prüfling kann eigene Materialien mit der Maßgabe verwenden, dass die Prüfungskommission im Einzelfall Prüfungsmaterial des Prüflings von der Verwendung ausschließen kann.

(7) Für die Bewertung der Prüfarbeit sind folgende Kriterien maßgebend:

1. Modellaufnahme und Ausführung der Skizze,
2. erarbeitete funktionelle Lösungen,
3. Anordnung und Darstellung der Ansichten und Schnitte,
4. normgerechte Ausführung der Zeichnungen inklusive Maßangabe, Bearbeitungs- und Behandlungshinweise,
5. Maßnahmen der Arbeitsplanung, Arbeitsablaufplanung und Qualitätskontrolle,
6. fachgerechte Arbeitsweise.

#### **Fachgespräch**

§ 14. (1) Das Fachgespräch ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.

(2) Das Fachgespräch hat sich aus der praktischen Tätigkeit heraus zu entwickeln. Hierbei ist unter Verwendung von Fachausdrücken das praktische Wissen des Prüflings festzustellen.

(3) Die Themenstellung hat dem Zweck der Lehrabschlussprüfung und den Anforderungen der Berufspraxis zu entsprechen. Hierbei können Prüfstücke, Materialproben, Demonstrationsobjekte, Apparate, Geräte, Werkzeuge oder Schautafeln herangezogen werden. Fragen über die fachgerechte Entsorgung sowie über einschlägige Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung sind miteinzubeziehen.

(4) Das Fachgespräch soll für jeden Prüfling zumindest 20 Minuten dauern. Es ist nach 30 Minuten zu beenden. Eine Verlängerung um höchstens zehn Minuten hat im Einzelfall zu erfolgen, wenn der Prüfungskommission ansonsten eine zweifelsfreie Bewertung der Leistung des Prüflings nicht möglich ist.

### **Theoretische Prüfung**

#### **Allgemeine Bestimmungen**

§ 15. (1) Die theoretische Prüfung hat schriftlich zu erfolgen. Sie kann für eine größere Anzahl von Prüflingen gemeinsam durchgeführt werden, wenn dies ohne Beeinträchtigung des Prüfungsablaufs möglich ist.

(2) Die theoretische Prüfung ist grundsätzlich vor der praktischen Prüfung abzuhalten.

(3) Die Aufgaben haben nach Umfang und Niveau dem Zweck der Lehrabschlussprüfung und den Anforderungen der Berufspraxis zu entsprechen.

(4) Die schriftlichen Arbeiten des Prüfungskandidaten sind entsprechend zu kennzeichnen.

#### **Technologie**

§ 16. (1) Die Prüfung im Gegenstand Technologie hat die stichwortartige Durchführung je einer Aufgabe aus sämtlichen nachstehenden Bereichen zu umfassen:

1. Grundlagen der Mechanik (Statik, Dynamik, Festigkeitslehre, Hydraulik, Wärmelehre),
2. Betriebs-, Werk- und Hilfsstoffe,
3. Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen,
4. Fertigungstechnik,
5. Arbeitsvorbereitung, Arbeitsablauf und Qualitätskontrolle.

(2) Die Prüfung im Gegenstand Technologie kann auch in programmierter Form mit Fragebögen, auch rechnergestützt, durchgeführt werden. In diesem Fall sind aus jedem Bereich mindestens vier Aufgaben zu stellen.

(3) Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 90 Minuten durchgeführt werden können.

(4) Die Prüfung ist nach 105 Minuten zu beenden.

#### **Angewandte Mathematik**

§ 17. (1) Die Prüfung hat Aufgaben aus den nachstehenden Bereichen zu umfassen:

1. Mathematische Grundlagen (wie Längen-, Flächen-, Volumen-, Masse-, Winkelberechnungen),
2. Mechanik (wie Arbeit, Leistung, Wärme, Kraft),
3. Materialbedarfsberechnungen,
4. fach einschlägige Berechnungen (wie Festigkeits-, Werkzeugstandzeit-, Lagerstandzeit-, Drehzahl-, CNC-, elektrotechnische, Pneumatik-, Hydraulikberechnungen).

(2) Die Prüfung hat sich auf Berechnungen in der jeweiligen Schwerpunktausbildung zu beziehen.

(3) Das Verwenden von Rechenbehelfen ist zulässig. Die Prüfung kann auch rechnergestützt erfolgen.

(4) Die Aufgaben sind so zu stellen, dass sie in der Regel in 90 Minuten durchgeführt werden können.

(5) Die Prüfung ist nach 105 Minuten zu beenden.

#### **Wiederholung der Prüfung**

§ 18. (1) Die Lehrabschlussprüfung kann wiederholt werden.

(2) Wenn bis zu zwei Gegenstände mit „Nicht genügend“ bewertet wurden, ist die Wiederholungsprüfung auf die mit „Nicht genügend“ bewerteten Gegenstände zu beschränken. Die Prüfungskommission hat in diesem Fall unter Berücksichtigung der festgestellten Mängel an Fertigkeiten und Kenntnissen festzusetzen, wann innerhalb des Zeitraumes von drei bis sechs Monaten nach der nichtbestandenen Lehrabschlussprüfung frühestens die Wiederholungsprüfung abgelegt werden kann.

(3) Wenn mehr als zwei Gegenstände mit „Nicht genügend“ bewertet wurden, ist die gesamte Prüfung zu wiederholen. In diesem Fall kann die Wiederholungsprüfung frühestens sechs Monate nach der nichtbestandenen Lehrabschlussprüfung abgelegt werden.

### Verhältniszahlen

**§ 19.** (1) Für die Ausbildung im Lehrberuf Konstrukteur werden folgende Verhältniszahlen gemäß § 8 Abs. 3 lit. a des Berufsausbildungsgesetzes (fachlich einschlägig ausgebildete Personen – Lehrlinge) festgelegt:

1. ein bis zwei fachlich einschlägig ausgebildete Personen ..... zwei Lehrlinge
2. für jede weitere fachlich einschlägig ausgebildete Person ..... ein weiterer Lehrling.

(2) Auf die Verhältniszahlen sind Lehrlinge in den letzten sieben Monaten ihrer Lehrzeit und Lehrlinge, denen mindestens zwei Lehrjahre ersetzt wurden, sowie fachlich einschlägig ausgebildete Personen, die nur vorübergehend oder aushilfsweise im Betrieb beschäftigt sind, nicht anzurechnen.

(3) Werden in einem Betrieb in mehr als einem Lehrberuf Lehrlinge ausgebildet, dann sind Personen, die für mehr als einen dieser Lehrberufe fachlich einschlägig ausgebildet sind, nur auf die Verhältniszahl eines dieser Lehrberufe anzurechnen. Wenn aber in einem Betrieb nur eine einzige, jedoch für alle in Betracht kommenden Lehrberufe fachlich einschlägig ausgebildete Person beschäftigt ist, dürfen – unter Beachtung der für die einzelnen in Betracht kommenden Lehrberufe jeweils festgelegten Verhältniszahlen – insgesamt höchstens drei Lehrlinge ausgebildet werden.

(4) Ein Ausbilder ist bei der Ermittlung der Verhältniszahlen gemäß Abs. 1 als eine fachlich einschlägig ausgebildete Person zu zählen. Wenn er jedoch mit Ausbildungsaufgaben in mehr als einem Lehrberuf betraut ist, ist er als eine fachlich einschlägig ausgebildete Person bei den Verhältniszahlen aller Lehrberufe zu zählen, in denen er Lehrlinge ausbildet.

(5) Für die Ausbildung im Lehrberuf Konstrukteur werden folgende Verhältniszahlen gemäß § 8 Abs. 3 lit. b des Berufsausbildungsgesetzes (Ausbilder – Lehrlinge) festgelegt:

1. Auf je fünf Lehrlinge zumindest ein Ausbilder, der nicht ausschließlich mit Ausbildungsaufgaben betraut ist,
2. auf je zwölf Lehrlinge zumindest ein Ausbilder, der ausschließlich mit Ausbildungsaufgaben betraut ist.

(6) Die Verhältniszahl gemäß Abs. 1 darf jedoch nicht überschritten werden.

(7) Ein Ausbilder, der mit Ausbildungsaufgaben in mehr als einem Lehrberuf betraut ist, darf – unter Beachtung der für die einzelnen in Betracht kommenden Lehrberufe jeweils festgelegten Verhältniszahlen gemäß § 8 Abs. 3 lit. b des Berufsausbildungsgesetzes insgesamt höchstens so viele Lehrlinge ausbilden, wie es der höchsten Verhältniszahl gemäß § 8 Abs. 3 lit. b des Berufsausbildungsgesetzes der in Betracht kommenden Lehrberufe entspricht.

### Bartenstein