

BUNDESGESETZBLATT

FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 1999

Ausgegeben am 17. September 1999

Teil II

345. Verordnung: Zerspanungstechnik-Ausbildungsordnung

345. Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten über die Berufsausbildung im Lehrberuf Zerspanungstechnik (Zerspanungstechnik-Ausbildungsordnung)

Auf Grund der §§ 8 und 24 des Berufsausbildungsgesetzes, BGBl. Nr. 142/1969, zuletzt geändert durch die Berufsausbildungsgesetz-Novelle 1998, BGBl. I Nr. 100, wird – hinsichtlich des § 13 im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Arbeit, Gesundheit und Soziales – verordnet:

Lehrberuf in der Metalltechnik

§ 1. (1) In der Metalltechnik ist der Lehrberuf Zerspanungstechnik mit einer Lehrzeit von dreieinhalb Jahren eingerichtet.

(2) In den Lehrverträgen, Lehrzeugnissen, Lehrabschlußprüfungszeugnissen und Lehrbriefen ist der Lehrberuf in der dem Geschlecht des Lehrlings entsprechenden Form (Zerspanungstechniker oder Zerspanungstechnikerin) zu bezeichnen.

Berufsprofil

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

1. Technische Unterlagen lesen und anwenden,
2. Arbeitsschritte, Arbeitsmittel und Arbeitsmethoden festlegen,
3. Arbeitsabläufe planen und steuern, Arbeitsergebnisse beurteilen, Qualitätsmanagementsysteme anwenden,
4. Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen und der einschlägigen Umweltstandards ausführen,
5. erforderliche Materialien, Werkzeuge, Normteile und Zukaufteile auswählen, beschaffen und überprüfen,
6. einfache und komplexe Bauteile auf konventionellen und rechnergestützten (CNC-) Werkzeugmaschinen herstellen und bearbeiten,
7. Fertigungsprogramme für rechnergestützte (CNC-) Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen nach einschlägigen Normen (CEN- und ISO-Normen) erstellen, programmieren und ändern,
8. rechnergestützte (CAD-) Konstruktionen in Fertigungsprogramme übernehmen und anpassen,
9. Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen zur spanenden Bearbeitung von Werkstoffen rüsten, in Betrieb nehmen, warten und instand halten,
10. Kooperationen und Rückmeldungen für die Optimierung von Konstruktion, Fertigungsvorbereitung und Arbeitsvorbereitung durchführen,
11. einschlägige maschinenbautechnische und elektrische Größen messen und prüfen,
12. Fehler, Mängel und Störungen an Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen aufsuchen, eingrenzen und beseitigen,
13. technische Daten über die Fertigung und den Arbeitsablauf und die Arbeitsergebnisse erfassen und dokumentieren,
14. Schutzmaßnahmen zur Verhütung von Personenschäden und Sachschäden einrichten, prüfen und dokumentieren.

Berufsbild

§ 3. (1) Für die Ausbildung wird folgendes Berufsbild 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 das Planen, Durchführen, Kontrollieren und Optimieren einschließt.

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
1.	Kenntnis und Fertigkeiten über die zu verwendenden Fertigungsverfahren sowie Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Geräte und Vorrichtungen			
2.	Kenntnis der Werk- und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Verwendungsmöglichkeiten und Bearbeitungsmöglichkeiten: Metalle: Stahl, Gußwerkstoffe, Schwermetalle, Leichtmetalle; Nichtmetalle: Kunststoffe; Hilfsstoffe: Kühlschmierstoffe, Schleifmittel, Poliermittel, Reinigungsmittel		Kenntnis der Werkstoffe und Hilfsstoffe, ihrer Eigenschaften, Verwendungsmöglichkeiten und Bearbeitungsmöglichkeiten: Verbundwerkstoffe: Hartmetalle, faserverstärkte Stoffe, Sintermetalle	
3.	Zerspanungstechnik: Kenntnis und Fertigkeiten der spanenden Fertigungsverfahren mit konventionellen Maschinen: Feilen, Sägen, Fräsen, Drehen, Polieren, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden		Zerspanungstechnik: Kenntnis und Fertigkeiten der spanenden Fertigungsverfahren mit rechnergesteuerten (CNC-) Maschinen: Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden, Fräsen, Drehen, Schleifen (konventionell und rechnergesteuert – CNC); Kenntnis und Fertigkeiten über abtragende Fertigungsverfahren: Funkenerosion	
4.	–	Kenntnis der Steuerungstechnik: Pneumatik, Hydraulik, Elektrik/Elektronik; Kenntnis der Maschinenelemente: Achsen, Wellen, Lager, Bolzen, Keile, Federn, Dichtungen; Kenntnis der Lehren und Spannvorrichtungen	–	–
5.	Kenntnis der schneidenden Fertigungsverfahren: Lochen, Trennen, Ausklinken, Scheren		–	–
6.	Kenntnis der formschlüssigen Verbindungen, wie Schrauben, Nietverbindungen und Preßverbindungen		Anfertigen von formschlüssigen Verbindungen, wie Schrauben, Nietverbindungen und Preßverbindungen	
7.	Kenntnis der stoffschlüssigen Verbindungen, wie Kleben, Hart- und Weichlöten, Schweißen		Anfertigen von stoffschlüssigen Verbindungen, wie Klebeverbindungen, Hart- und Weichlötvorgängen, Schweißverbindungen	
8.	–	–	Kenntnis der umformenden Fertigungsverfahren	
9.	–	Kenntnis der umformenden Fertigungsverfahren, wie Biegen, Prägen, Stauchen, Ziehen		–
10.	Kenntnis des Verschleißschutzes und Korrosionsschutzes			
11.	Kenntnis der Stoffeigenschaftsänderungen wie Glühen, Härten (Flammhärten), Anlassen		Härten (Randschichthärten, Volumenhärten), Anlassen, Altern	
12.	Lesen und Anfertigen von Skizzen und einfachen Werkzeichnungen			–
13.	–	Fertigen von Vorrichtungen und Ersatzteilen		
14.	–	–	Kenntnis der Feinstbearbeitung wie Honen, Läppen	

Pos.	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	4. Lehrjahr
15.	Kenntnis und Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsnormen und der einschlägigen Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Gesundheit			
16.	Kenntnis und Anwendung der einschlägigen maschinenbautechnischen und elektrotechnischen Vorschriften und Normen			
17.	Kenntnis und Anwendung der umweltgerechten Entsorgung von Abfällen			
18.	Kenntnis und Anwendung eines Qualitätssicherungssystems: Prüfen, Messen		Kenntnis und Anwendung eines Qualitätssicherungssystems: Prozeßfähigkeit	
19.	Kenntnis über Hard- und Software, Betriebssysteme, Netzwerke		Kenntnis über Peripheriegeräte (wie Drucker, Plotter) und Betriebsdatenkommunikation	
20.	–	–	Anwendung von Schreibprogrammen, Zeichenprogrammen (CAD) und Kommunikationsprogrammen (Internet, Intranet)	
21.	Kenntnis und Anwendung des Umgangs mit technischen Unterlagen, Werkzeichnungen, Montageplänen und Montageanleitungen, Stromlaufplänen und Schaltplänen, Betriebsanleitungen			
22.	Kenntnis der sich aus dem Lehrvertrag ergebenden Verpflichtungen (§§ 9 und 10 des Berufsausbildungsgesetzes)			
23.	Kenntnis der aushangpflichtigen arbeitsrechtlichen Bestimmungen			

(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.

Lehrabschlußprüfung

Gliederung

- § 4. (1) Die Lehrabschlußprüfung gliedert sich in eine praktische und in eine theoretische Prüfung.
- (2) Die praktische Prüfung umfaßt die Gegenstände Fachgespräch und Prüfarbeit.
- (3) Die theoretische Prüfung umfaßt die Gegenstände Fachrechnen, Fachkunde und Fachzeichnen.
- (4) Die theoretische Prüfung entfällt, wenn der Prüfungskandidat das Erreichen des Lehrziels der letzten Klasse der fachlichen Berufsschule oder den erfolgreichen Abschluß einer die Lehrzeit ersetzenden berufsbildenden mittleren oder höheren Schule nachgewiesen hat.

Praktische Prüfung

Prüfarbeit

§ 5. (1) Die Prüfarbeit hat folgende Arbeitsproben zu umfassen:

1. eine mechanische Arbeitsprobe, wobei nach Angabe sämtliche nachstehende Fertigkeiten an einschlägigen Werkstoffen nachzuweisen sind:
 - a) Messen, Anreißen,
 - b) Feilen, Sägen, Bohren,
 - c) Reiben, Passen,
 - d) Gewindeschneiden,
 - e) Drehen, Fräsen, Flachsleifen,
 - f) Zusammenbauen, Justieren, Prüfen;
2. die Erstellung eines Fertigungsprogrammes in Maschinensprache zur Herstellung von mechanischen Teilen (Drehen und Fräsen);

3. eine fertigungstechnische Arbeitsprobe auf einer rechnergestützten Werkzeugmaschine (Drehen oder Fräsen).

(2) 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 zwölf Arbeitsstunden ausgeführt werden kann. Hiebei ist den einzelnen Arbeitsproben gemäß Abs. 1 Z 1 bis Z 3 jeweils eine Dauer von vier Stunden zugrunde zu legen.

(3) Die Prüfung ist nach 14 Stunden zu beenden.

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

1. bei der mechanischen Arbeitsprobe:
 - a) Maßhaltigkeit und Sauberkeit,
 - b) Winkeligkeit und Ebenheit,
 - c) fachgerechtes Verwenden der richtigen Werkzeuge und Meßgeräte;
2. beim Erstellen des Fertigungsprogrammes:
 - a) richtiges Erstellen nach vorgegebenen Unterlagen,
 - b) Wirtschaftlichkeit,
 - c) fachgerechte Arbeit;
3. bei der fertigungstechnischen Arbeitsprobe:
 - a) richtiges Erstellen des Fertigungsprogramms,
 - b) fachgerechtes Durchführen einer Simulation,
 - c) fachgerechtes Anfertigen des Bauteils.

Fachgespräch

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

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

(3) Die Themenaufstellung hat dem Zweck der Lehrabschlußprüfung und den Anforderungen der Berufspraxis zu entsprechen. Hiebei sind Prüfstücke, Materialproben, Demonstrationsobjekte, Werkzeuge, Bauteile, Zeichnungen oder Schautafeln heranzuziehen. Fragen über das einfache Programmieren in Maschinensprache sowie über einschlägige Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Unfallverhütung sind miteinzubeziehen. Die Prüfung ist in Form eines möglichst lebendigen Gesprächs mit Gesprächsvorgabe durch Schilderung von Situationen und Problemen zu führen.

(4) Das Fachgespräch soll für jeden Prüfling zumindest 15 Minuten dauern. Es ist nach 20 Minuten zu beenden. Eine Verlängerung um 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

§ 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 Prüfungsablaufes möglich ist. Die theoretische Prüfung kann auch in rechnergestützter Form erfolgen, wobei jedoch alle wesentlichen Schritte für die Prüfungskommission nachvollziehbar sein müssen.

(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. Sie sind den Prüflingen anläßlich der Aufgabenstellung getrennt zu erläutern.

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

Fachkunde

§ 8. (1) Die Prüfung hat die stichwortartige Beantwortung je einer Aufgabe aus den nachstehenden Bereichen zu umfassen:

1. Werkstoffkunde,
2. Messen und Meßverfahren,
3. Werkzeuge und rechnergestützte Werkzeugmaschinen,
4. Maschinenelemente,
5. Programmieren in Maschinensprache.

(2) Die Prüfung kann auch in programmierter Form mit Fragebögen geprüft werden. In diesem Fall sind aus jedem Bereich fünf 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 120 Minuten zu beenden.

Fachrechnen

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

1. Längenberechnung und Flächenberechnung,
2. Volumsberechnung und Masseberechnung, Winkelfunktionen,
3. Rechnungen aus der Statik und Festigkeitslehre,
4. Übersetzungen,
5. Meßtechnik und Qualitätssicherung,
6. Kalkulation (Schnittzeiten).

(2) Das Verwenden von Rechenbehelfen ist zulässig.

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

(4) Die Prüfung ist nach 120 Minuten zu beenden.

Fachzeichnen

§ 10. (1) Die Prüfung hat die Anfertigung einer Fertigungszeichnung eines mechanischen Teils unter Berücksichtigung der rechnergestützten Fertigung zu umfassen.

(2) Die Aufgabe ist so zu stellen, daß sie in der Regel in 90 Minuten durchgeführt werden kann.

(3) Die Prüfung ist nach 120 Minuten zu beenden.

Wiederholungsprüfung

§ 11. (1) Die Lehrabschlußprüfung kann wiederholt werden.

(2) Wenn bis zu drei 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 nicht bestandenen Lehrabschlußprüfung frühestens die Wiederholungsprüfung abgelegt werden kann.

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

Eingeschränkte Zusatzprüfung

§ 12. Nach erfolgreich abgelegter Lehrabschlußprüfung im Lehrberuf Dreher oder im Lehrberuf Werkzeugmaschinieur kann eine im Vergleich zu § 27 Abs. 2 des Berufsausbildungsgesetzes eingeschränkte Zusatzprüfung im Lehrberuf Zerspanungstechnik abgelegt werden. Diese erstreckt sich auf den Gegenstand Fachgespräch. Für die Zusatzprüfung gilt § 6.

Verhältniszahlen

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

1. eine fachlich einschlägig ausgebildete Person..... zwei Lehrlinge;
2. für jede weitere fachlich einschlägig ausgebildete Person ein weiterer Lehrling.

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

(3) Werden in einem Lehrbetrieb 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 Lehrbetrieb 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 Verhältniszahl 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 ausbildet.

(5) Für die Ausbildung 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 15 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 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.

Farnleitner