

# **Einleitung**

## **1. Gesetzliche Grundlagen**

Die Verordnungen über die Berufsausbildung in den gewerblich-technischen Berufen regeln unter anderem Struktur und Inhalt der Prüfungen.

Gemäß der Verordnung über die Berufsausbildung in der Fassung vom 23. Juli 2007 und der Änderungsverordnung vom 7. Juni 2018 für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/-in besteht die Abschlussprüfung Teil 2 aus den Prüfungsbereichen

- Arbeitsauftrag,
- Auftrags- und Funktionsanalyse,
- Fertigungstechnik sowie
- Wirtschafts- und Soziakunde.

Die Inhalte der schriftlichen Aufgabenstellungen der Abschlussprüfung Teil 2 werden durch den Rahmenlehrplan der Lernfelder 7 bis 13 definiert.

## **2. Prüfungsinhalte**

Die Inhalte des Rahmenlehrplans sind nach Lernfeldern (Bild 1) strukturiert.

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/-in					
	Lernfelder	Zeitrichtwerte in Stunden			
		Nr.	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Inhalt AP Teil 1	1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80		
	2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	80		
	3	Herstellen von einfachen Baugruppen	80		
	4	Warten technischer Systeme	80		
	5	Herstellen von Bauelementen für die Anlagentechnik		80	
	6	Montieren und Transportieren von Bauelementen der Anlagentechnik		60	
Inhalt AP Teil 2	7	Verbinden von Anlagenteilen		100	
	8	Übergeben und Inbetriebnehmen von Anlagensystemen		40	
	9	Instandhalten von Anlagensystemen			100
	10	Einbinden von Komponenten der Steuerungs- und Regelungstechnik			80
	11	Integrieren anlagenspezifischer Teilsysteme			100
	12	Planen und Realisieren von Systemen der Anlagentechnik			80
	13	Ändern und Anpassen von Systemen der Anlagentechnik			60
<b>Summe (insgesamt 1020 Std.)</b>			320	280	280
					140

Bild 1: Inhalte des Rahmenlehrplans nach Lernfeldern strukturiert

## **6. Bearbeitung der Aufgabensätze in der Prüfung**

### **6.1 Gliederung des Prüfungsaufgabensatzes**

Prüfungsbereich Auftrags- und Funktionsanalyse:

Heft K1 – gebundene Aufgaben. Aufgaben sind für alle Einsatzgebiete (EG) gleich.

Heft K2 – ungebundene Aufgaben. Hier wird in Projekte unterschieden.

Projekt 1 – Aufgaben aus dem Bereich des EG Anlagenbau,  
Instandhaltung, Rohrsystemtechnik

Projekt 2 – Aufgaben aus dem Bereich des EG Apparate-  
und Behälterbau

Projekt 3 – Aufgaben aus dem Bereich des EG Schweißtech-  
nik

Prüfungsbereich Fertigungstechnik:

Heft K4 – gebundene Aufgaben. Aufgaben sind für alle Einsatzgebiete (EG) gleich.

Heft K5 – ungebundene Aufgaben. Hier wird in Projekte unterschieden.

Projekt 1 – Aufgaben aus dem Bereich des EG Anlagenbau,  
Instandhaltung, Rohrsystemtechnik

Projekt 2 – Aufgaben aus dem Bereich des EG Apparate-  
und Behälterbau

Projekt 3 – Aufgaben aus dem Bereich des EG Schweißtech-  
nik

Hinweis:

In verschiedenen Aufgabenheften wird nicht nach EG beziehungsweise Projekten unterschieden (K1-, K4-Hefte). Dort gibt es Projektzeichnungen aus einem der drei Einsatzgebiete. Laut Verordnung gibt es nur einen Beruf des Anlagenmechanikers, weshalb dem Prüfling das berufstypische Wissen aus allen Einsatzgebieten bekannt und vermittelt sein muss. Somit ist die Abfrage in der Breite des gesamten Berufsspektrums legitim und gewollt. Der Fachausschuss behält sich deshalb vor, aus welchem Einsatzgebiet (EG) die Zeichnungen kommen.

### **6.2 Vorgehensweise bei der Bearbeitung in der Prüfung**

In der Prüfung erhalten die Prüflinge jeweils drei Aufgabensätze, begleitende Unterlagen sowie einen Markierungsbogen. Die Aufgaben der Projekte 1, 2 und 3 (K2- und K5-Hefte) aus den Prüfungsbereichen Auftrags- und Funktionsanalyse und Fertigungstechnik sind den Einsatzgebieten zugeordnet (siehe 6.1). Der Prüfling hat zu Beginn der Prüfung zu wählen, welches Aufgabenheft (Projekt) er bearbeitet.

Bevor die Prüflinge mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, sind die Erläuterungen auf Seite 2 des jeweiligen Aufgabensatzes sorgfältig zu lesen.

## Auszug aus dem Rahmenlehrplan

Lernfeld 7: Verbinden von Anlagenteilen

2. Ausbildungsjahr

Zeitrichtwert: 100 Stunden

---

### Zielformulierung:

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Verbinden von Anlagenteilen vor. Sie planen Rohrsysteme unter Berücksichtigung von Bauzeichnungen und Installationsplänen. Bei der Auftragsumsetzung nehmen sie Maße vor Ort auf, fertigen unter Berücksichtigung der Normen der Landesbauordnung Pläne und Skizzen an und beraten Kunden hinsichtlich der Rohrvernetzung.

Sie führen Berechnungen zur Installation durch, unterscheiden Bauarten und setzen auch Zeichen- und Berechnungsprogramme ein. Auf dieser Basis unterbreiten sie Lösungsvorschläge und Umsetzungskonzepte. Die Schülerinnen und Schüler bestimmen Konstruktionsmerkmale unter kosten-, werkstoff-, fertigungsspezifischen und ästhetischen Gesichtspunkten. Sie ermitteln mithilfe von Tabellen und aktuellen Applikationen die Konstruktionsmaße bezogen auf Lasten und Tragfähigkeiten und legen die Endmaße der Konstruktionsteile unter Berücksichtigung der Transportmöglichkeiten fest. Sie planen Befestigung und Aufhängung nach den örtlichen Gegebenheiten.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen die Fertigungsunterlagen und legen den Fertigungsablauf fest.

Sie verbinden die Anlagenteile, erstellen die geplanten Rohrsysteme und prüfen diese. Dabei dokumentieren sie den Aufbauprozess und verarbeiten diese Informationen zu Präsentationen für die Einweisung der Kunden und Übergabe der Anlagen auch mithilfe von aktueller Standardsoftware.

Bei allen Vorgängen, insbesondere bei der Befüllung und Prüfung der Anlagen, beachten die Schülerinnen und Schüler die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

---

### Inhalte:

- Projektpläne und isometrische Darstellungen
- Arbeitsplanung
- Fertigungsgerechte Gestaltung
- Konstruktionszeichnungen von Verteilern
- Stoff- und Energieflüsse
- Zuschnitte
- Formstücke
- Rohr- und Montagesysteme
- Rohrverbindungstechniken
- Rohrleitungsarmaturen
- Werkstoffauswahl
- Schall- und Wärmedämmung
- Korrosionsschutz
- Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutz
- Dokumentation

## 042

Bild a. Bei der Montage von Kreiselpumpe und Elektromotor muss der radiale Versatz der beiden Wellenenden möglichst gering gehalten werden. Welches Prüfmittel eignet sich, um die beiden Wellenenden radial auszurichten?

- 1 Stahllineal
- 2 Schmiege
- 3 Messschieber
- 4 Fühlerlehre
- 5 Schlauchwaage

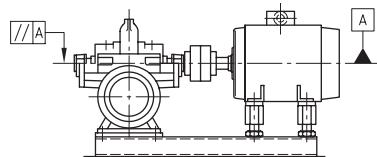


Bild a

## 043

In der Eingangskontrolle des Lagers werden die angelieferten Rohre für die Pumpstation stichprobenartig auf ihre Werkstoffeigenschaften überprüft. Welches Prüfverfahren eignet sich, um die Streckgrenze  $R_e$  zu bestimmen?

- 1 Biegeversuch
- 2 Brinellprüfung
- 3 Zugversuch
- 4 Kerbschlagversuch
- 5 Scherversuch

## 044

Nach der Fertigung müssen Sie Ihre Werkstücke prüfen. Wie ist der Begriff „Prüfen“ definiert?

- 1 Der sichere Umgang mit Messgeräten
- 2 Die Selbstkontrolle durch den Facharbeiter
- 3 Der Vergleich von Soll- und Istzustand
- 4 Die Ermittlung des Sollwerts
- 5 Der Vergleich der Ergebnisse mit DIN-Tabellen

## 045

Welche Aussage zur Inspektion von Produktionsanlagen trifft zu?

- 1 Die Erst-Inspektion wird vor dem Aufbau einer Anlage durchgeführt.
- 2 Die Regel-Inspektion wird in festgelegten Zeitabständen durchgeführt.
- 3 Die Regel-Inspektion wird nach Bedarf durchgeführt.
- 4 Die Sonder-Inspektion kann nur von der Unfallversicherung veranlasst werden.
- 5 Die Sonder-Inspektion wird nach dem Zufallsprinzip vorgenommen.

## 046

Was wird beim Anziehen einer Schraube auf der Skale dieses Werkzeugs angezeigt?

- 1 Das ausgeübte Drehmoment
- 2 Die ausgeübte Kraft
- 3 Das Widerstandsmoment des Schraubenquerschnitts
- 4 Der Verdrehungswinkel des Schraubenbolzens
- 5 Die Durchbiegung des Hebelarms in Drehrichtung



## Lernfeld 13 – Ändern und Anpassen von Systemen der Anlagentechnik Auftrags- und Funktionsanalyse

### **U53**

Nennen Sie drei Gründe für die Erstellung eines Arbeitsplans in der Fertigung.

**Aufgabenlösung:**

Bewer-  
tung  
(10 bis 0  
Punkte)

Ergebnis  
U53

Punkte

### **U54**

Nennen Sie sechs Anwendungen im Betrieb, bei denen auf die CAD-Daten zurückgegriffen werden kann.

**Aufgabenlösung:**

Ergebnis  
U54

Punkte