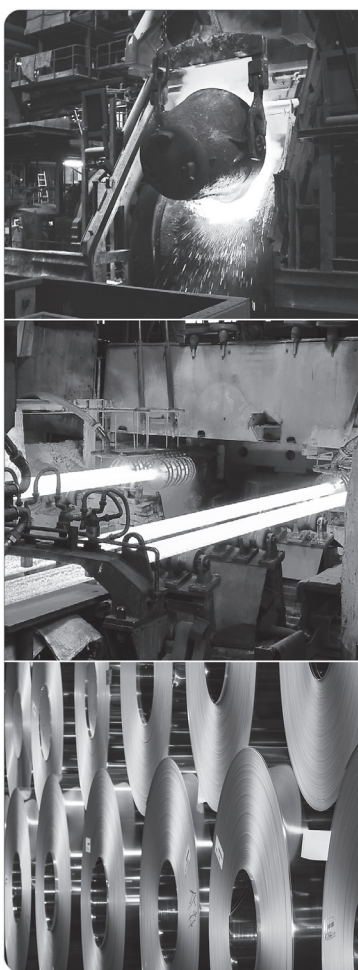


# Leseprobe

Industrie- und Handelskammer



**Abschlussprüfung Teil 1**

**Verfahrenstechnologie/  
-technologin Metall**

**Leitfaden für die  
Abschlussprüfung Teil 1  
inklusive schriftlicher  
und praktischer  
Musterprüfung**

**Musterprüfung**

M 0890



PAL - Prüfungsaufgaben- und  
Lehrmittelentwicklungsstelle  
IHK Region Stuttgart

© 2019, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG  
[www.christiani.de](http://www.christiani.de)

## Vorwort

Am 1. August 2018 trat die Verordnung vom 4. Dezember 2017 über die Berufsausbildung im staatlich anerkannten Ausbildungsberuf  
Verfahrenstechnologe Metall/Verfahrenstechnologin Metall  
in Kraft.

Gleichzeitig trat die Verordnung vom 28. Mai 1997 über die Berufsausbildung im staatlich anerkannten Ausbildungsberuf  
Verfahrensmechaniker in der Hütten- und Halbzeugindustrie  
Verfahrensmechanikerin in der Hütten- und Halbzeugindustrie  
außer Kraft.

Die Ausbildungsdauer nach der neuen Verordnung beträgt dreieinhalb Jahre.

Die PAL erstellt in Zusammenarbeit mit dem zuständigen, paritätisch besetzten Fachausschuss die Abschlussprüfung Teil 1.

Der schriftliche Teil und der praktische Teil der Abschlussprüfung Teil 1 werden in diesem Heft als Musterprüfung, mit allen erforderlichen Angaben zur Durchführung, vorgestellt. Die Musterprüfung soll zur Orientierung der Ausbilder, der Prüfungsausschüsse und nicht zuletzt der Auszubildenden dienen.

Die PAL erstellt in Zusammenarbeit mit den zuständigen, paritätisch besetzten Fachausschüssen ebenfalls die Abschlussprüfungen Teil 2 in folgenden Fachrichtungen:

- Eisen- und Stahlmetallurgie
- Stahumformung
- Nichteisenmetallurgie
- Nichteisenmetallumformung

Die PAL bietet für diese Fachrichtungen sowohl für die praktische als auch für die schriftliche Prüfung Unterlagen an. Eine Veröffentlichung in Form einer „Information für die Praxis“ der entsprechenden Fachrichtungen ist für Herbst 2020 geplant.

Abschließend möchten wir den Firmen und Schulen danken, die uns u. a. durch die Freistellung der Fachausschuss-Mitglieder in unserer Arbeit wesentlich unterstützen. Ebenso sei den Personen gedankt, welche durch ihre Hilfe die Umsetzung des vorliegenden „Leitfadens für die Abschlussprüfung Teil 1 inklusive schriftlicher und praktischer Musterprüfung“ realisiert haben.

Haben Sie Anregungen oder Kritik?

Dann wenden Sie sich bitte an:

PAL – Prüfungsaufgaben- und  
Lehrmittelentwicklungsstelle  
Industrie- und Handelskammer  
Region Stuttgart  
Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart  
Postfach 10 24 44, 70020 Stuttgart  
Telefon 0711 2005-0  
Telefax 0711 2005-1830  
[www.ihk-pal.de](http://www.ihk-pal.de)  
[pal@stuttgart.ihk.de](mailto:pal@stuttgart.ihk.de)

**Inhaltsverzeichnis**

**Verfahrenstechnologie/-technologin  
Metall**

**Inhaltsverzeichnis**

**Abschlussprüfung Teil 1**

<b>1</b>	<b>Allgemein</b>	<b>Seite 5</b>
1.1	Vorgaben aus der Verordnung	Seite 5
1.2	Erläuterungen zu den Verordnungsbegrifflichkeiten	Seite 6
1.3	Zeitlicher Ablauf der Prüfung	Seite 6
1.4	Gewichtung und Struktur der schriftlichen Aufgabenstellungen	Seite 7
1.5	Gewichtung und Struktur der praktischen Aufgabenstellung	Seite 7
1.6	Vorbereitung und Durchführung der praktischen Aufgabenstellung	Seite 8
1.7	Stellungnahme der Prüfungsausschüsse zur Abschlussprüfung Teil 1	Seite 9
<b>2</b>	<b>Prüfungsbereich Metalltechnik Praktische Aufgabenstellung</b>	<b>Seite 10</b>
2.1	Hinweise für die Kammer Richtlinien und Lösungsvorschläge für den Prüfungsausschuss	Seite 10
2.2	Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb	Seite 16
2.3	Bereitstellungsunterlagen für den Prüfungsbetrieb	Seite 31
2.4	Beschreibung des Prüfungsprodukts	Seite 33
2.5	Zeichnungen und elektropneumatische Schaltpläne	Seite 35
2.6	Arbeitsplanung und Disposition	Seite 40
2.7	Qualitätskontrolle	Seite 42
2.8	Bewertungsbogen	Seite 43
2.9	Gesamtbewertungsbogen	Seite 45
<b>3</b>	<b>Prüfungsbereich Metalltechnik Schriftliche Aufgabenstellungen</b>	<b>Seite 47</b>
3.1	Hinweise für die Kammer Richtlinien für den Prüfungsausschuss	Seite 47
3.2	Schriftliche Aufgabenstellungen Teil A (gebundene Aufgaben)	Seite 51
3.3	Lösungsschablone für Teil A	Seite 58
3.4	Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B (ungebundene Aufgaben)	Seite 59
3.5	Lösungsvorschläge für den Prüfungsausschuss	Seite 67
3.6	Anlagen für Teil A und Teil B	Seite 71

## 1 Allgemein

## Verfahrenstechnologe/-technologin Metall

### 1 Allgemein

#### 1.1 Vorgaben aus der Verordnung

Gemäß der Verordnung vom 4. Dezember 2017 über die Berufsausbildung im staatlich anerkannten Ausbildungsberuf

Verfahrenstechnologe Metall  
Verfahrenstechnologin Metall

bestehen für Teil 1 der Abschlussprüfung folgende Vorgaben:

Teil 1 der Abschlussprüfung soll im vierten Ausbildungshalbjahr stattfinden.

Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Verordnung aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist, für die ersten 18 Ausbildungsmonate.

Teil 1 der Abschlussprüfung besteht aus dem Prüfungsbereich „Metalltechnik“.

Für den Prüfungsbereich „Metalltechnik“ bestehen folgende Vorgaben:

Der Prüfling soll nachweisen, dass er in der Lage ist,

- technische Unterlagen auszuwerten, technische Parameter zu bestimmen, Arbeitsabläufe zu planen und abzustimmen sowie Materialien und Werkzeuge zu disponieren,
- Bauteile durch maschinelles Bohren und manuelle Bearbeitung herzustellen sowie manuell zu Baugruppen zu fügen,
- steuerungstechnische Baugruppen aufzubauen, zu prüfen und in Betrieb zu nehmen,
- Vorschriften zur Unfallverhütung und Umweltschutzbestimmungen einzuhalten und die Sicherheit von Betriebsmitteln zu beurteilen,
- Prüfverfahren und Prüfmittel auszuwählen und anzuwenden,
- Arbeitsergebnisse zu prüfen, zu beurteilen und zu dokumentieren,
- Werk- und Hilfsstoffe zu unterscheiden,
- Maßnahmen zum Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie zur Qualitätssicherung zu erklären,
- manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren zu beschreiben sowie Fügeverfahren zu unterscheiden,
- technische Berechnungen durchzuführen,
- Erzeugungs- und Wärmebehandlungsverfahren für Metalle zu unterscheiden,
- Steuerungen und Regelungen zu unterscheiden sowie Schaltpläne zu ergänzen und
- Instandhaltungsunterlagen auszuwerten.

Für den Nachweis sind folgende Tätigkeiten zu Grunde zu legen:

- Anfertigen und Prüfen einer mechanischen Baugruppe sowie
- Errichten und Inbetriebnehmen einer elektropneumatischen Steuerung

## 1 Allgemein

## Verfahrenstechnologie/-technologien Metall

### 1.4 Gewichtung und Struktur der schriftlichen Aufgabenstellungen

Der zuständige PAL-Fachausschuss hat folgende Gewichtung innerhalb der Abschlussprüfung Teil 1 beschlossen:

Das Verhältnis der schriftlichen Aufgabenstellungen zur praktischen Aufgabenstellung beträgt 10 % zu 20 %.

Innerhalb der schriftlichen Aufgabenstellungen:

- |                                    |      |
|------------------------------------|------|
| • gebundene Aufgaben (Anzahl 20)   | 50 % |
| • ungebundene Aufgaben (Anzahl 10) | 50 % |

Die schriftlichen Aufgabenstellungen bestehen aus dem Aufgabensatz „Schriftliche Aufgabenstellungen Teil A“ mit 20 gebundenen Aufgaben und „Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B“ mit 10 ungebundenen Aufgaben. In beiden Teilen beziehen sich die Aufgabenstellungen im Allgemeinen auf die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der praktischen Aufgabenstellung. In beiden Teilen können auch technische Unterlagen, Gesamt- und/oder Einzelteilzeichnungen aus der praktischen Aufgabenstellung teilweise in die Fragestellungen einbezogen werden.

### 1.5 Gewichtung und Struktur der praktischen Aufgabenstellung

Der zuständige PAL-Fachausschuss hat folgende Gewichtung innerhalb der Abschlussprüfung Teil 1 beschlossen:

Das Verhältnis der praktischen Aufgabenstellung zu den schriftlichen Aufgabenstellungen beträgt 20 % zu 10 %.

Innerhalb der praktischen Aufgabenstellung:

- |  |      |
|--|------|
| • Arbeitsplanung und Disposition                         | 20 % |
| • Qualitätskontrolle                                     | 15 % |
| • Elektropneumatische Steuerungs- und Funktionskontrolle | 35 % |
| • Sichtkontrolle mechanische Baugruppe                   | 10 % |
| • Maßkontrolle Rohrleitung/mechanische Baugruppe         | 20 % |

Arbeitsplanung und Disposition:

Auf Grundlage der Zeichnungen hat der Prüfling fünf Aufgaben schriftlich zu lösen.

Qualitätskontrolle:

Auf Grundlage der vom Prüfling gefertigten Teile hat dieser fünf Maße zu überprüfen, Toleranzen zu definieren sowie die gemessenen Ergebnisse zu beurteilen.

Elektropneumatische Steuerungs- und Funktionskontrolle:

Der Prüfungsausschuss bewertet anhand der Kriterien des Bewertungsbogens die Prüfungsleistung für diesen Teil nach Beendigung der Prüfung.

Sichtkontrolle mechanische Baugruppe:

Der Prüfungsausschuss bewertet anhand der Kriterien des Bewertungsbogens die Prüfungsleistung für diesen Teil nach Beendigung der Prüfung.

Maßkontrolle Rohrleitung/mechanische Baugruppe:

Der Prüfungsausschuss bewertet anhand der Kriterien des Bewertungsbogens die Prüfungsleistung für diesen Teil nach Beendigung der Prüfung.

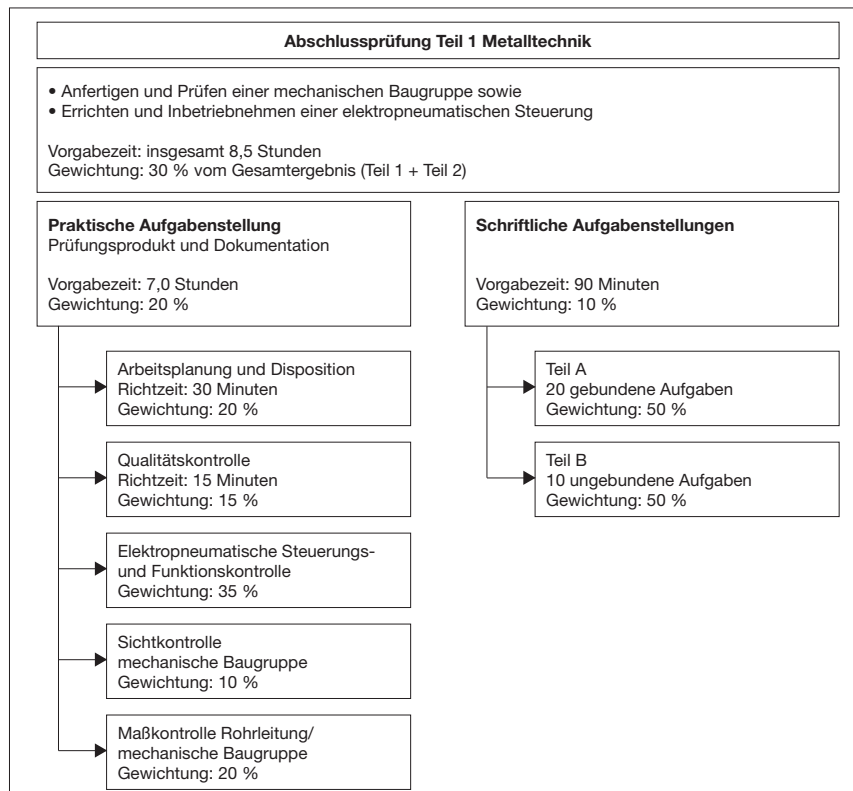
### 3 Schriftliche Aufgabenstellungen

### Verfahrenstechnologie/-technologin Metall

#### 1 Hinweise zur Abschlussprüfung Teil 1

##### 1.1 Allgemein

Die Abschlussprüfung Teil 1 besteht aus dem Prüfungsbereich Metalltechnik. Der Prüfling soll ein Prüfungsprodukt herstellen und mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentieren. Weiterhin soll er Aufgaben schriftlich bearbeiten.



Gliederung der Abschlussprüfung Teil 1

##### 1.2 Hinweis zum Ablauf der schriftlichen Prüfung

Zu Beginn der Prüfung sind dem Prüfling die Aufgabenstellungen Teil A und Teil B sowie der grau-weiße Markierungsbogen auszuhändigen. Die ausgegebenen Unterlagen sind nach Ablauf der Vorgabezeit von 90 Minuten vom Prüfling mit seinen Lösungen abzugeben. Die Prüfungsnummer sowie der Vor- und Familienname sind sofort nach Erhalt zu prüfen.

##### 1.3 Bewertung der Prüfungsleistung

###### 1.3.1 Bewertung der ungebundenen Aufgaben

Die Bewertung der ungebundenen Aufgaben erfolgt direkt im Aufgabenheft unter Zuhilfenahme der Lösungsvorschläge. Andere Lösungen sind, falls fachlich richtig, entsprechend zu bewerten. Die Einzelergebnisse sind in den Markierungsbogen in die vorgegebenen Felder zu übertragen.