

# Abschlussprüfung Teil 2: Technischer Produktdesigner

## Fachrichtung Maschinen- und Anlagenkonstruktion

### Handreichung für Auszubildende

**Südwestfälische Industrie- und  
Handelskammer zu Hagen**

Bahnhofstraße 18, 58095 Hagen

Telefon (0 23 31) 3 90-0

Fax (0 23 31) 1 35 86

E-Mail [sihk@hagen.ihk.de](mailto:sihk@hagen.ihk.de)

Internet [www.sihk.de](http://www.sihk.de)

Ihre Ansprechpartner bei der Kammer

**Heiko Bender**

Telefon (0 23 31) 3 90-2 63

Fax (0 23 31) 3 90-3 43

E-Mail [bender@hagen.ihk.de](mailto:bender@hagen.ihk.de)

**Ute Poschen**

Telefon (0 23 31) 3 90-2 60

Fax (0 23 31) 3 90-3 43

E-Mail [poschen@hagen.ihk.de](mailto:poschen@hagen.ihk.de)

Stand: 5. April 2019

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	4
------------------	---

## Prüfungsbereich Arbeitsauftrag

Prüfungsvarianten .....	5
Variante 1: Betrieblicher Auftrag .....	5
Kriterien Auswahl genehmigungsfähiger Antrag .....	6
Zeitpunkt und Dauer .....	6
Projektbetreuer .....	7
Projektantrag .....	7
1. Grundlagen .....	7
2. Antrag erarbeiten .....	7
3. Entscheidungshilfe .....	8
4. Antragspräsentation .....	8
5. Entscheidung über den Antrag .....	8
Variante 2: Prüfungsprodukt .....	9
Durchführen des Auftrags bzw. Prüfungsprodukt	
1. Erarbeitung der Dokumentation .....	9
2. Aufbau der Dokumentation .....	10
3. Formatvorgaben .....	10
4. Inhalt und Gliederung der Dokumentation .....	10
5. Abgabe der Dokumentation .....	11
Persönliche Erklärung mit Projekttagbuch .....	11
Präsentation und auftragsbezogenes Fachgespräch	
1. Präsentation .....	11
2. Fachgespräch .....	11

## Schriftliche Prüfungsbereiche

Aufbau der schriftlichen Prüfungsbereiche .....	13
---	----

## Bestehensregelung

Voraussetzungen zum Bestehen .....	14
Mündliche Ergänzungsprüfung .....	14

## Anhang

Prüfungsergebnisstatistik (PES) .....	15
Übersicht aller Termine und Fristen .....	15
Persönliche Erklärung / Projekttagbuch .....	16

## Einleitung

Die Abschlussprüfung besteht aus den beiden zeitlich auseinanderfallenden Teilen 1 und 2. Durch die Abschlussprüfung ist festzustellen, ob der Prüfungsteilnehmer die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat. In der Abschlussprüfung soll der Prüfungsteilnehmer nachweisen, dass er die dafür erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen. Dabei sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, in Teil 2 der Abschlussprüfung nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der Berufsbefähigung erforderlich ist.

<b>Abschlusspr. Teil 1</b>	<b>Technische Dokumente</b>	<b>7 Stunden / 30%</b>	
	Prüfungsprodukt (5,5 Stunden) erstellen und darauf bezogene schriftliche Aufgaben (90 Minuten) lösen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitsschritte planen, dokumentieren und in den Produktentstehungsprozess einordnen</li> <li>- Freihandskizzen erstellen,</li> <li>- strukturierte 3D-Datensätze nach geometrischen sowie nach fertigungs- und werkstofftechnischen Besonderheiten erstellen und ändern,</li> <li>- Berechnungen durchführen und</li> <li>- technische Dokumente erstellen und dabei insbesondere Zeichnungen in Ansichten und Schnitten ableiten sowie Bemaßungen, Toleranzen, Passungen und Oberflächenbeschaffenheit beurteilen und eintragen</li> </ul>		
<b>Abschlussprüfung Teil 2</b>	<b>Arbeitsauftrag</b>	<b>70,5 Stunden / 35%</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären</li> <li>- Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen</li> <li>- Methoden des betrieblichen Projektmanagements anwenden,</li> <li>- funktions-, fertigungs-, beanspruchungs- und prüfgerecht konstruieren</li> <li>- methodisch konstruieren, Berechnungen durchführen sowie notwendige technische Dokumente ableiten</li> <li>- Dokumentationen und Präsentationen erstellen</li> </ul>		
	Wahlmöglichkeit für den Ausbildungsbetrieb:		
	<b>Variante 1</b>	<b>Betrieblicher Auftrag</b>	<b>Variante 2</b>
	<b>Thema wird vom Teilnehmer/Unternehmen festgelegt</b> Vor Beginn wird das Thema dem Prüfungsausschuss in einer Kurzpräsentation vorgestellt. max. 5 Minuten <span style="float: right;">wird nicht bewertet</span>		<b>Prüfungsprodukt</b> <b>Thema und Aufgabe werden vorgegeben</b>
	Dokumentation		70 Stunden / 20%
Präsentation		10 Minuten / 20%	
Auftragsbezogenes Fachgespräch		20 Minuten / 60%	
<b>Entwicklung und Konstruktion</b>		<b>150 Minuten / 25%</b>	
Schriftliche Aufgabenstellungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit Informations- und Kommunikationssystemen umgehen</li> <li>- Angaben in technischen Dokumenten erläutern</li> <li>- Funktionen analysieren und beschreiben, auch in englischer Sprache</li> <li>- Fertigungs- und Fügeverfahren sowie Montagetechniken beurteilen</li> <li>- Werkstoffanforderungen und -eigenschaften beurteilen</li> <li>- Toleranzen, Passungen und Oberflächenangaben anwenden und beurteilen</li> <li>- funktionale Zusammenhänge in der Steuerungs- und Elektrotechnik berücksichtigen</li> <li>- Maschinen- und Verbindungselemente verwenden</li> <li>- technische Berechnungen durchführen</li> <li>- qualitätssichernde Maßnahmen durchführen</li> <li>- mit dem Kunden, auch in englischer Sprache, kommunizieren</li> </ul>			
<b>Wirtschafts- und Sozialkunde</b>		<b>60 Minuten / 10%</b>	
Schriftliche Aufgabenstellungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen</li> </ul>			

## Arbeitsauftrag

### Prüfungsvarianten

Der Prüfungsbereich Arbeitsauftrag beinhaltet zwei gleichwertige Prüfungsvarianten, zwischen denen der Betrieb wählen kann:

Variante 1: Durchführung eines betrieblichen Auftrags.

Variante 2: Erstellung eines Prüfungsprodukts, das einem betrieblichen Auftrag entspricht.

Mit beiden Prüfungsvarianten werden die gleichen Qualifikationen abgeprüft. Es soll ein vollständiger Konstruktionsprozess bearbeitet werden der u. a. folgende Aspekte aufweist:

- Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären
- Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen
- funktions-, fertigungs-, beanspruchungs- und prüfgerecht konstruieren

Während der Durchführung werden zudem die Dokumentation und Präsentation erstellt.

**Der entscheidende Unterschied zwischen den Prüfungsvarianten liegt in der Entwicklung und Festlegung der Prüfungsaufgabe. Während der „betriebliche Auftrag“ eine individuell aus dem betrieblichen Arbeitsgeschehen gewählte Aufgabenstellung ist, wird für das „Prüfungsprodukt“ eine Aufgabenstellung zentral vorgegeben. Der Prüfling kann hierbei auch einen Arbeitsauftrag bekommen, der im eigenen Betrieb nicht unbedingt üblich ist!**

**Die Auswahl der Prüfungsvariante trifft der Ausbildungsbetrieb!**

### Variante 1: Betrieblicher Auftrag

#### Art des betrieblichen Auftrags

Der Prüfungsteilnehmer soll im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag zeigen, dass er

- a) Arbeitsaufträge analysieren, Informationen beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen klären,
  - b) Lösungsvarianten unter technischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten bewerten und auswählen,
  - c) Methoden des betrieblichen Projektmanagements anwenden,
  - d) funktions-, fertigungs-, beanspruchungs- und prüfgerecht konstruieren,
  - e) methodisch konstruieren, Berechnungen durchführen sowie notwendige technische Dokumente ableiten und
  - f) Dokumentationen und Präsentationen erstellen
- kann.

Der Prüfungsteilnehmer wählt in Abstimmung mit dem Ausbildungsbetrieb das Thema seines betrieblichen Auftrags aus.

## Welche Kriterien müssen für die Auswahl von genehmigungsfähigen Anträgen erfüllt sein?

Auszug aus dem für viele Berufe geltenden Qualitätsstandard „Betrieblicher Auftrag“:

Die Auftragsbeschreibung, das Auftragsumfeld und die geplanten praxisbezogenen Unterlagen müssen deutlich machen, dass der betriebliche Auftrag geeignet ist, die berufliche Prozesskompetenz nachzuweisen.

Der betriebliche Auftrag muss

- berufstypisch sein, d. h. dem Arbeitsgebiet des Ausbildungsberufs entsprechen und dabei dem Prüfungsteilnehmer einen **facharbeitertypischen Entscheidungsspielraum** ermöglichen,
- ein realer, in der betrieblichen Praxis tatsächlich durchzuführender Auftrag sein. Dabei muss eine eigenständige Prüfungsleistung des Prüfungsteilnehmers gewährleistet sein (dies ist von besonderer Bedeutung, falls aus einem Unternehmen mehrere gleichartige Aufträge zu einem Prüfungstermin beantragt werden bzw. falls in einem Unternehmen mehrere Prüfungsteilnehmer an einer betrieblichen Aufgabe arbeiten, die in mehrere betriebliche Aufträge untergliedert wird),
- den vollständigen Handlungszyklus (Information, Planung, Durchführung und Kontrolle) abbilden,
- **von den Anforderungen so komplex sein, dass die fehlerfreie Abwicklung der Arbeitsabläufe und die Erstellung mängelfreier Produkte bzw. Dienstleistungen keine Selbstverständlichkeit ist,**
- **die Prüfung der nachzuweisenden Qualifikationen (laut Prüfungsanforderung der Ausbildungsordnung) zulassen,**
- mit praxisbezogenen Unterlagen – die im Fachgespräch die Bewertung der geforderten Qualifikationen zulassen – dokumentiert werden können. Praxisbezogene Unterlagen können z. B. ein Materialentnahmeschein, Stücklisten, Mess- und Prüfprotokolle, Schaltpläne oder Zeichnungen sein und, wenn erforderlich, durch selbst erstellte Dokumente zur besseren Verständlichkeit ergänzt werden.
- so gewählt sein, dass die praxisbezogenen Unterlagen dem Prüfungsausschuss unter Berücksichtigung etwaiger Betriebsgeheimnisse bzw. des Datenschutzes vorgelegt werden können,
- in seinem zeitlichen Umfang einschließlich Arbeitsplanung und Erstellung bzw. Zusammenstellung der praxisbezogenen Unterlagen in die von der Ausbildungsordnung vorgegebenen Bearbeitungszeit passen,
- in dem von der IHK vorgegebenen Zeitfenster durchgeführt werden können. **Mit der Bearbeitung des Betrieblichen Auftrages darf erst nach der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss begonnen werden.**

## Zeitpunkt und Dauer

Für die Durchführung des Auftrages steht ein ca. sechswöchiges Zeitfenster zur Verfügung. In diesem Zeitfenster kann, laut Verordnung, eine Bearbeitungszeit von bis zu 70 Stunden frei gewählt werden.

Durchführungszeitraum	Winterprüfung	Sommerprüfung
Beginn	5. November	5. April
Ende	15. Dezember	15. Mai

**Die Bearbeitungszeiten dürfen einschließlich der Dokumentationserstellung bis zu 70 Stunden betragen.**

**Bitte tragen Sie im Projektantrag den Durchführungszeitraum wie oben angegeben ein.**

Falls es nicht möglich sein sollte, den Durchführungszeitraum einzuhalten, ist die SIHK frühzeitig unter Angabe der Gründe zu informieren. Der Prüfungsausschuss entscheidet in diesen Fällen nach Antrag über eine ggf. notwendige Veränderung des Durchführungszeitraums.

## Projektbetreuer

Der Ausbildungsbetrieb stellt einen Projektbetreuer. Dieser Projektbetreuer überwacht die Ausführung des betrieblichen Projektes. Darüber hinaus steht er während und nach der Ausführung als Ansprechpartner für den Prüfungsausschuss zur Verfügung.

## Projektantrag

### 1. Grundlagen

Vor dessen Durchführung ist bei der SIHK zu Hagen ein Antrag zu stellen, der dem Prüfungsausschuss zur Genehmigung vorgelegt wird.

Der Antrag ist bereits Teil des betrieblichen Auftrags und damit auch Teil der Abschlussprüfung. Es soll ausschließlich das unter [www.sihk.de/apros](http://www.sihk.de/apros) erhältliche Antragsformular verwendet werden.

**Der Antrag und die ausgefüllte Entscheidungshilfe sind bei der Antragspräsentation dem Prüfungsausschuss vorzulegen.** Eine vorherige Einreichung bei der SIHK ist nicht notwendig.

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Versand Anmeldungen	Anfang Juli	Anfang Dezember
Anmeldeschluss	10. August	10. Januar
Antragspräsentation	Oktober	März

### 2. Antrag erarbeiten

Bei der Formulierung des Antragstextes sollte Folgendes beachtet werden:

- Die eigene Prüfungsleistung des Auszubildenden muss klar erkennbar sein.  
Welche Dinge sind schon vorhanden, welche Tätigkeiten führt der Auszubildende tatsächlich selbstständig aus.
- Weniger ist mehr  
Kurze, dafür aber präzise Formulierungen erleichtern die Beurteilung
- Es ist ein Projektantrag  
Zum Zeitpunkt der Antragstellung sind naturgemäß viele offene Fragen vorhanden, die erst im Laufe des Projektes genauer untersucht und entschieden werden können. Daraus ergibt sich, dass im Projektantrag bestenfalls „Lösungsansätze“ aufgeführt werden können
- Eigene Prüfungsleistung  
Falls mehrere Auszubildende einer Ausbildungsstätte gleichzeitig die Abschlussprüfung ablegen, muss unbedingt angegeben werden, worin die eigene Leistung besteht!

### 3. Entscheidungshilfe

Die Entscheidungshilfe ist eine Pflichtanlage zum Projektantrag.

Diese hilft dem Prüfungsausschuss, den Projektantrag im Rahmen der Genehmigung besser einschätzen zu können. Er hilft insbesondere bei folgenden Fragen:

- Wie groß ist der Umfang?
- Wie hoch ist der Schwierigkeitsgrad?
- Werden alle Kernqualifikationen in genügendem Umfang abgedeckt?

Damit der Prüfungsausschuss dies besser beurteilen kann, wird nach Bereichen aufgeschlüsselt angegeben, welche Arbeiten mit welchem Zeitaufwand ausgeführt werden sollen.

Die Vorlage für die Entscheidungshilfe finden Sie unter [www.sihk.de/apros](http://www.sihk.de/apros).

### 4. Antragspräsentation

Die Antragstellung wird von einer kurzen Präsentation des Projektantrages begleitet:

Der Prüfungsteilnehmer stellt dem Prüfungsausschuss sein Projekt in einer ca. 5-minütigen Präsentation vor. Zur Veranschaulichung können gerne entsprechende Werkstücke mitgebracht werden. **Die Antragspräsentation wird nicht bewertet!** Dieses Verfahren soll die Antragsgenehmigung beschleunigen, da Rückfragen direkt erfolgen können. Darüber hinaus kann der Prüfungsteilnehmer durch die Kurzpräsentation die spätere Präsentation der Projektergebnisse im Rahmen des Prüfungsteils „Präsentation und Fachgespräch“ üben und den Prüfungsausschuss kennen lernen.

**Der Antrag und die ausgefüllte Entscheidungshilfe sind bei der Antragspräsentation dem Prüfungsausschuss vorzulegen.** Lastenheft bzw. Anforderungsliste mit ungefährem Zeitplan sollen Teil der Antragspräsentation sein (trotzdem auch Teil der Dokumentation). Eine vorherige Einreichung bei der SIHK ist nicht notwendig.

### 5. Entscheidung über den Antrag

Der Antrag wird dem Prüfungsausschuss bei der Antragspräsentation zur Genehmigung vorgelegt. Ebenfalls werden erforderliche Änderungen des Auftrags überprüft. Der Ausbildungsbetrieb erhält umgehend eine schriftliche Information über die Entscheidung. Wird vor der Genehmigung mit dem Auftrag begonnen, kann dieser nicht gewertet werden.

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Antragspräsentation	Oktober	März
Durchführungszeitraum Beginn	5. November	5. April
Durchführungszeitraum Ende	15. Dezember	15. Mai
Abgabe Dokumentation	16. Dezember	16. Mai



## Variante 2: Prüfungsprodukt

Die Aufgabe für das Prüfungsprodukt wird vom Prüfungsausschuss bzw. von der Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL) erstellt. Es gelten die gleichen inhaltlichen Vorgaben wie beim betrieblichen Auftrag.

Der Prüfungsteilnehmer hat die Aufgabe, ein Prüfungsprodukt zu erstellen und die Auftragsdurchführung mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren.

**Zum Beginn des Durchführungszeitraums erhält der Ausbildungsbetrieb die Prüfungsunterlagen zugestellt. Diese enthalten alle notwendigen Informationen.** Der benötigte 3D-Datensatz wird als Download bereitgestellt.

Durchführungszeitraum	Winterprüfung	Sommerprüfung
Beginn	5. November	5. April
Ende	15. Dezember	15. Mai
Abgabe Dokumentation	16. Dezember	16. Mai

## Durchführen des Auftrags bzw. Prüfungsprodukts

Durchführungszeit maximal 70 Stunden!

### 1. Durchführen des Projektes / Erarbeitung der Dokumentation

Im vorgegebenen Zeitraum ist das Projekt zu bearbeiten. Dabei entstehen (automatisch) Unterlagen, die für den jeweiligen Betrieb üblich sind. Diese werden gesammelt und so ausgewählt, dass die Durchführung des Auftrags in allen Phasen anschaulich belegt wird. Sollten technische Zeichnungen nicht der aktuell gültigen Normen (DIN, EN bzw. ISO) entsprechen, ist dies in der Dokumentation zu begründen und mit entsprechenden „Werksnormen“ oder firmeninternen Ablaufprotokollen zu belegen. Die Unterlagen müssen nicht unbedingt originär vom Prüfungsteilnehmer erstellt werden. Es können beispielsweise auch Standardformulare und Unterlagen des Ausbildungsbetriebes eingereicht werden, die vom Prüfungsteilnehmer ausgefüllt wurden. Wichtig ist nur, dass alle Unterlagen in direktem Bezug zum betrieblichen Auftrag stehen und dessen Ablauf veranschaulichen. Gegebenenfalls müssen Unterlagen erstellt werden, die umfangreicher oder aussagekräftiger sind als in der Praxis üblich, um eine Beurteilung der Arbeitsergebnisse bzw. prozessrelevanten Qualifikationen des Prüfungsteilnehmers zu ermöglichen.

Einige Beispiele für praxisbezogene Unterlagen sind:

- eine Gesprächsnotiz über eine Kundenabsprache
- eine Arbeitsplanung
- ein Arbeitsfreigabeschein
- Skizzen
- technische Unterlagen (Zeichnungen, Schaltpläne)
- Zeichnungen / Plots
- Unterlagen, Dokumente und ähnliches

**Die Erstellung der Projektdokumentation gehört zur Bearbeitungszeit für das betriebliche Projekt!**

## 2. Aufbau der Dokumentation

Die Gestaltung und insbesondere eine aufwändige Aufbereitung der Projektdokumentation an sich hat keinen Einfluss auf die Bewertung, wichtig ist jedoch eine übersichtliche Darstellung sowie gute Lesbarkeit. **Grafiken müssen schwarz/weiß-optimiert sein**, um die Lesbarkeit auf Ausdrucken und Fotokopien zu gewährleisten. Die Seiten der Projektdokumentation bzw. Anlagen sind fortlaufend zu nummerieren.

Die Prüfungsausschüsse haben folgenden Aufbau der Dokumentation beschlossen:

## 3. Formatvorgaben

- Seitenränder
  - links: 2,5 cm
  - rechts: 2,5 cm
  - oben: 2,0 cm
  - unten: 2,0 cm
- Schrift
  - Schriftart: Arial
  - Schriftgröße: 12 Punkte
  - Zeilenabstand: einfach

## 4. Inhalt und Gliederung der Dokumentation

Position	Inhalt	maximaler Umfang	
1. Seite	<b>Deckblatt</b> Die Vorlage für das Deckblatt finden Sie unter <a href="http://www.sihk.de/apros">www.sihk.de/apros</a> .		
2. Seite	<b>Inhaltsverzeichnis</b> (mit Seitenangaben)		
folgende Seiten	<b>Dokumentation</b> <i>Inhalt kann je nach Art des betrieblichen Auftrags variieren!</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Beschreibung des betrieblichen Auftrags und der Ausgangslage</li> <li>• Anmerkungen des Prüfungsteilnehmers zu den einzelnen Phasen</li> <li>• Information und Planung</li> <li>• Auftragsdurchführung</li> <li>• Auftragskontrolle</li> <li>• Zusammenfassung der Arbeitsergebnisse mit Resümee</li> </ul>	20 Seiten	50 Seiten
	<b>Anhang</b> (praxisbezogene Unterlagen) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die im Rahmen des Projekts vom Prüfungsteilnehmer/-in selbst erstellten Bauteile müssen beigefügt werden.</li> <li>• Zulieferelemente (z.B. Normteile) sollen lediglich als Verweis (Bestellnummer) aufgeführt werden.</li> </ul>		
Anlage	<b>USB-Stick</b> Mit den 3D-Datensatz im <ul style="list-style-type: none"> <li>• Originalformat</li> <li>• Step-Format</li> <li>• IGES-Format</li> </ul>		

Allgemeine Hinweise:

- Es muss eindeutig gekennzeichnet werden, welche Unterlagen vom Betrieb und welche vom Prüfungsteilnehmer selbst erarbeitet worden sind.

- Unter [www.sihk.de/apros](http://www.sihk.de/apros) finden Sie eine Dateivorlage für die Dokumentation als Download im Microsoft-Word-Format, bei der alle notwendigen Formatierungen vorgenommen wurden und die Gliederung schon angelegt ist.
- **Der Prüfungsausschuss prüft die Plausibilität zwischen Dokumentationsumfang und zeitlichem Aufwand (70 Stunden).** Sollte eine Dokumentation vorgelegt werden, bei der nicht mehr glaubhaft ist, dass sie in der maximal erlaubten Zeitspanne erstellt wurde, wird dies als Täuschungshandlung ausgelegt. Der Prüfungsteil „Arbeitsauftrag“ würde in einem solchen Fall mit null Punkten (ungenügend) bewertet werden!

## 5. Abgabe der Dokumentation

Die Dokumentation **in fünffacher Ausfertigung** muss am festgesetzten Termin (siehe Prüfungseinladung) abgegeben werden.

### Persönliche Erklärung mit Projektstagebuch

Die Vorlage der persönlichen Erklärung ist Voraussetzung für die Ablegung der Präsentation und des Fachgesprächs. **Sie wird vor Beginn der Präsentation dem Prüfungsausschuss übergeben.**

In ihr bestätigen Prüfungsteilnehmer und Projektbetreuer, dass

- a) das betriebliche Projekt wie dargelegt abgewickelt wurde und die Dokumentation selbstständig verfasst und angefertigt wurde,
- b) der erlaubte Zeitrahmen nicht überschritten wurde und
- c) falls den Prüfern ausgedruckte Dokumentationen zur Verfügung gestellt wurden, diese im Rahmen des technisch Möglichen mit der elektronisch eingereichten Version identisch sind.

**Als Nachweis, dass die Zeitvorgaben eingehalten worden sind, wird auf der persönlichen Erklärung ein Projektstagebuch geführt.**

Die Vorlage der persönlichen Erklärung finden Sie unter [www.sihk.de/apros](http://www.sihk.de/apros) auf der jeweiligen Unterseite für Ihren Beruf.

**Bitte benutzen Sie ausschließlich diese Vorlage – andere persönliche Erklärungen werden nicht akzeptiert. Präsentation und Fachgespräch können nur durchgeführt werden, wenn ein Original der Erklärung unterschrieben vorliegt.**

### Präsentation und auftragsbezogenes Fachgespräch

Das Projektergebnis ist vom Prüfungsteilnehmer in einer Präsentation vorzustellen und in einem nachfolgenden auftragsbezogenem Fachgespräch dem Prüfungsausschuss gegenüber zu erläutern. Präsentation und Fachgespräch sollen zusammen höchstens 30 Minuten dauern.

#### 1. Präsentation

Der Prüfungsteilnehmer soll in der Präsentation den Arbeitsauftrag, die Durchführung und die Arbeitsergebnisse präsentieren. Die Präsentation ist keine Wiederholung der Dokumentation. Sie dient vielmehr der Erläuterung von Hintergründen und dem Darstellen von Zusammenhängen. Dabei können auch Anschauungsmaterialien vorgelegt werden. Der Prüfungsteilnehmer hat somit die Chance, seinen Eindruck, den er durch die Dokumentation hinterlassen hat, zu verstärken oder zu korrigieren.

Die Präsentationsunterlagen gehören nicht zur Dokumentation.

## 2. Fachgespräch

Das Fachgespräch wird unter Anwendung des erstellten 3D-Datensatzes und der Dokumentation des bearbeiteten betrieblichen Auftrages bzw. Prüfungsproduktes geführt. Es wird durch den Prüfungsausschuss gesteuert und hat einen unmittelbaren Bezug zum betrieblichen Auftrag bzw. Prüfungsprodukt. Die Durchführung des Auftrags wird hinterfragt. Dem Prüfungsteilnehmer erhält Gelegenheit für eine vertiefende Betrachtung der Thematik und ggf. zur Klärung von Missverständnissen. Das auftragsbezogene Fachgespräch ist als Gespräch unter Fachleuten zu verstehen und nicht als reine Wissensabfrage.

Grobablauf:

- Vorstellung der Prüfungsausschussmitglieder durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses sowie der Erledigung der protokollarisch vorgeschriebenen Punkte
- Übergabe der persönlichen Erklärung mit dem Projekttagbuch an den Prüfungsausschuss
- Präsentation (ca. 10 Minuten)
- Kurzpause (ca. 5 Minuten)
- Fachgespräch (ca. 20 Minuten)
- Beratung des Prüfungsausschusses und anschließende Mitteilung des Prüfungsergebnisses

**Das Fachgespräch findet im Ausbildungsbetrieb statt.** Es wird ein Besprechungsraum für ca. 6 Personen benötigt. Um eine ordnungsgemäße Prüfung sicherzustellen, sollten Störungen im Vorfeld ausgeschlossen werden. Da die Präsentation und das Fachgespräch unter Anwendung des 3D-Datensatzes durchgeführt werden, wird ein PC bzw. Notebook mit der für die Erstellung des 3D-Datensatzes benutzten Software benötigt. Als weitere Ausstattung ist ein großer Monitor oder Beamer erforderlich. Der Prüfungsteilnehmer ist zusammen mit dem Ausbildungsbetrieb für die Funktionsfähigkeit der Hard- und Software verantwortlich.

# Schriftliche Prüfungsbereiche

## Aufbau der schriftlichen Prüfungsbereiche

Prüfungsbereich	Faktor	Punkte	Punkte	Gewichtung	Dauer
<b>Wirtschafts- und Sozialkunde</b>					
Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde soll der Prüfungsteilnehmer zeigen, dass er allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen kann. Hilfsmittel: keine			100	10 %	60 Minuten
Teil 1 18 gebundene Aufgaben, 3 zur Abwahl à 1 Punkt = 15 Punkte	Divisor 0,375	40			
Teil 2 6 ungebundene Aufgaben, 1 zur Abwahl à 10 Punkte = 50 Punkte	1,2	60			
<b>Entwicklung und Konstruktion</b>					
Für den Prüfungsbereich Entwicklung und Konstruktion kommen insbesondere folgende Gebiete in Betracht: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit Informations- und Kommunikationssystemen umgehen</li> <li>- Angaben in technischen Dokumenten erläutern</li> <li>- Funktionen analysieren und beschreiben, auch in englischer Sprache</li> <li>- Fertigungs- und Fügeverfahren sowie Montagetechniken beurteilen</li> <li>- Werkstoffanforderungen und -eigenschaften beurteilen</li> <li>- Toleranzen, Passungen und Oberflächenangaben anwenden und beurteilen</li> <li>- funktionale Zusammenhänge in der Steuerungs- und Elektrotechnik berücksichtigen</li> <li>- Maschinen- und Verbindungselemente verwenden, technische Berechnungen durchführen</li> <li>- qualitätssichernde Maßnahmen durchführen</li> <li>- mit dem Kunden, auch in englischer Sprache, kommunizieren</li> </ul> Hilfsmittel: Zeichenwerkzeuge, Taschenrechner (nicht programmiert, netz-unabhängig, ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten), Tabellenbuch, Formelsammlung, Wörterbuch (Deutsch-Englisch, Englisch-Deutsch)			100	25 %	150 Minuten
Teil A 30 gebundene Aufgaben, 0 zur Abwahl à 1 Punkt = 30 Punkte	Divisor 1,2	25			
Teil B 20 ungebundene Aufgaben, 0 zur Abwahl = 100 Punkte	0,75	75			

### Wichtiger Hinweis zu den Hilfsmitteln:

Sollten Tabellenbücher oder Formelsammlungen als Hilfsmittel erlaubt werden, so dürfen diese nicht mit textlichen Ergänzungen versehen sein. Kommentierte Tabellenbücher oder Formelsammlungen dürfen in der Prüfung prinzipiell nicht benutzt werden!

## Bestehensregelung

### Voraussetzungen zum Bestehen

Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Leistungen

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und 2 der Abschlussprüfung mit mindestens „ausreichend“,
2. im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag mit mindestens „ausreichend“,
3. im Ergebnis von Teil 2 der Abschlussprüfung mit mindestens „ausreichend“,
4. in mindestens einem der übrigen Prüfungsbereiche von Teil 2 der Abschlussprüfung mit mindestens „ausreichend“ und
5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 der Abschlussprüfung mit „ungenügend“ bewertet worden sind.

### Mündliche Ergänzungsprüfung

Falls die in den schriftlichen Prüfungsteilen erbrachten Leistungen nicht zum Bestehen ausreichen, kann **eine mündliche Ergänzungsprüfung** in den Prüfungsbereichen „Entwicklung und Konstruktion“ oder „Wirtschafts- und Sozialkunde“ durchgeführt werden, **wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann.**

Es wird eine Prüfungszeit von ca. 15 Minuten angesetzt. Der Prüfungsbereich wird vom Prüfungsausschuss bestimmt. Das Ergebnis der Ergänzungsprüfung wird im Verhältnis 2 : 1 zum bisherigen Ergebnis des Prüfungsbereiches gewichtet.

**Ist eine mündliche Ergänzungsprüfung möglich, erhält der Prüfungsteilnehmer einen entsprechenden Antragsvordruck von der SIHK.**

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Veröffentlichung der vorläufigen Ergebnisse der schriftlichen Prüfungsbereiche	siehe Prüfungseinladung	
Versand Anträge mündliche Ergänzungsprüfung	zeitgleich mit Veröffentlichung der vorläufigen Ergebnisse	
Antragsfrist mündliche Ergänzungsprüfung	eine Woche	
Mündliche Ergänzungsprüfung	letzte Woche im Januar	ca. letzte Woche vor den Sommerferien

# Anhang

## Prüfungsergebnisstatistik (PES)

		Südwestliche IHK zu Hagen	Nordrhein-Westfalen	bundesweit
<b>Anzahl der Teilnehmer</b>				
		187	3152	12909
<b>davon bestanden</b>				
		192	3020	12438
<b>Bestehensquote</b>				
		97,3 %	95,8 %	95,4 %
<b>Durchschnitt der Gesamtpunktzahl</b>				
		74	74	75
<b>Notenverteilung der Teilnehmer</b>				
	Note 1	4 (2,1 %)	122 (3,9 %)	469 (3,6 %)
	Note 2	61 (32,6 %)	922 (29,3 %)	4015 (31,1 %)
	Note 3	83 (44,4 %)	1427 (45,3 %)	5772 (44,7 %)
	Note 4	33 (17,6 %)	638 (20,2 %)	2416 (18,8 %)
	Note 5	1 (0,5 %)	62 (2,0 %)	226 (1,8 %)
	Note 6	1 (0,5 %)	9 (0,3 %)	17 (0,1 %)
<b>Durchschnitt der Punktzahl je Prüfungsbereich</b>				
	Geschäftsprozesse	75	74	75
	Kaufmännische Steuerung und Kontrolle	64	67	66
	Wirtschafts- und Sozialkunde	71	72	72
	Einsatzgebiet	80	78	80

100 = 82 Punkte | unter 82 = 61 Punkte | unter 61 = 57 Punkte | unter 57 = 50 Punkte | unter 50 Punkte  
Note 1 = sehr gut | Note 2 = gut | Note 3 = befriedigend | Note 4 = ausreichend | Note 5 = mangelhaft | Note 6 = ungenügend

PES bietet die Möglichkeit die eigenen Ergebnisse mit Ergebnissen anderer Auszubildenden zu vergleichen.

Ungefähr drei Monate nach der Abschlussprüfung kann über [www.sihk.de/pes](http://www.sihk.de/pes) diese bundeseinheitliche Prüfungsergebnisstatistik eingesehen werden.

Die Statistik enthält Daten von mehr als 300.000 IHK-Abschlussprüfungen jährlich – in über 270 Berufen. Im einzelnen enthält PES die Durchschnittsergebnisse der einzelnen Fächer, die Gesamtergebnisse und die Bestehensquoten – jeweils aufgeschlüsselt nach IHK-Bezirk, Bundesland und Deutschland.

## Übersicht aller Termine und Fristen

	Winterprüfung	Sommerprüfung
Versand Anmeldungen	Anfang Juli	Anfang Dezember
Anmeldeschluss	10. August	10. Januar
nur Prüfungsvariante „Betrieblicher Auftrag“		
Antragspräsentation	Oktober	März
Beginn Durchführungszeitraum	5. November	5. April
Schriftliche Prüfung	Anfang Dezember*	Mitte Mai*
Ende Durchführungszeitraum	15. Dezember	15. Mai
Abgabe Dokumentation	16. Dezember	16. Mai
Veröffentlichung der vorläufigen Ergebnisse der schriftlichen Prüfungsbereiche	siehe Prüfungseinladung	
Versand Anträge mündliche Ergänzungsprüfung	zeitgleich mit Versand der vorläufigen Ergebnisse der schriftlichen Prüfung	
Antragsfrist mündliche Ergänzungsprüfung**	eine Woche	
Präsentation und Fachgespräch (beide Varianten)	ca. zweite bis dritte Januar-Woche	ca. vier bis zwei Wochen vor Beginn Sommerferien
Mündliche Ergänzungsprüfung**	letzte Woche im Januar	ca. letzte Woche vor den Sommerferien

\* Genaue Termine finden Sie unter [www.sihk.de](http://www.sihk.de), Dokumenten-Nr. 7971

\*\* falls notwendig





Fortsetzung

- c) in dieser Form keiner anderen Prüfungsinstitution vorgelegen hat.
  - d) im Rahmen des technisch Möglichen in allen eingereichten Ausfertigungen identisch ist.
- 2.) dass ich für die Projektdurchführung inklusive Erstellung der Projektdokumentation max. 70 Stunden in Anspruch genommen habe.

---

Name des Prüfungsteilnehmers

---

Ort, Datum

---

Unterschrift des Prüfungsteilnehmers

---

### **Erklärung des Projektbetreuers**

Durch meine Unterschrift erkläre ich,

- 1.) dass die erstellte Projektarbeit vom Prüfungsteilnehmer in unserem Unternehmen
  - a) selbstständig konzipiert, verfasst und angefertigt wurde.
  - b) wie in der Dokumentation und im Projekttagbuch dargestellt realisiert wurde.
- 2.) dass der Prüfungsteilnehmer für die Projektdurchführung inklusive Erstellung der Projektdokumentation max. 70 Stunden in Anspruch genommen hat.

---

Name des Projektbetreuers

---

Ort, Datum, Firmenstempel

---

Unterschrift des Projektbetreuers