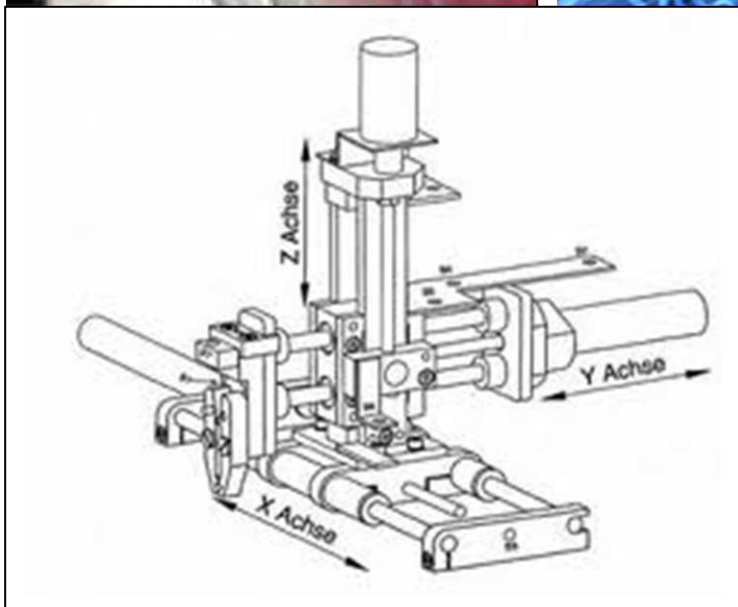
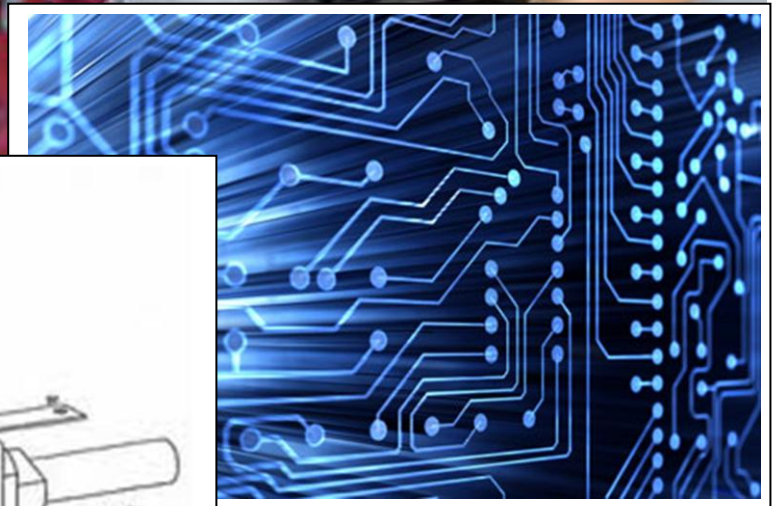


# Abschlussprüfung Teil 2 MECHATRONIKER

## Betrieblicher Auftrag Orientierungshilfe



## Der Betriebliche Auftrag

Der Betriebliche Auftrag wird vom Prüfungsteilnehmer und vom Betrieb ausgewählt und dem Prüfungsausschuss zur Genehmigung vorgelegt. Er muss den in der Verordnung festgelegten Anforderungen entsprechen.

Um die Prüfer, Betriebe und Prüfungsteilnehmer bei der Auswahl und Genehmigung Betrieblicher Aufträge zu unterstützen, wurde eine Entscheidungsmatrix entwickelt.

Darin sind die in der Ausbildungsverordnung formulierten Prüfungsanforderungen konkret beschrieben. Bei der Auswahl und Genehmigung Betrieblicher Aufträge dürfen sich die Unternehmen aber nicht ausschließlich an den einzelnen Kriterien der Entscheidungsmatrix orientieren. Vielmehr kommt es nach wie vor darauf an, den Auftrag in seiner Gesamtheit zu betrachten. Daher sind neben der Ausbildungsverordnung und der Entscheidungsmatrix auch die grundsätzlichen Kriterien für die Konzeption und Durchführung von Betrieblichen Aufträgen zu berücksichtigen.

### Welche Kriterien müssen für die Auswahl und Genehmigung von betrieblichen Aufträgen erfüllt sein?

Die Auftragsbeschreibung, das Auftragsumfeld und die geplanten praxisbezogenen Unterlagen müssen deutlich machen, dass der Betriebliche Auftrag insgesamt geeignet ist, die berufliche Prozesskompetenz nachzuweisen. Daher sollte bei jedem Betrieblichen Auftrag auch überlegt und geprüft werden, ob folgende Bedingungen erfüllt sind bzw. durch gewisse Änderungen der Auftragskonzeption erfüllt werden können:

- Der Betriebliche Auftrag muss berufstypisch sein, d. h. dem Arbeitsgebiet des Ausbildungsberufs entsprechen.
- Der Betriebliche Auftrag muss dem Prüfungsteilnehmer facharbeitertypische Entscheidungsspielräume ermöglichen.
- Der Betriebliche Auftrag muss 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 ist.
- Der Betriebliche Auftrag muss den vollständigen Handlungszyklus, d. h. die Phasen „Information, Planung, Durchführung und Kontrolle“ abbilden.
- Der Betriebliche Auftrag muss von den Anforderungen so komplex sein, dass die fehlerfreie Abwicklung der Arbeitsabläufe und die Erstellung mängelfreier Produkte bzw. Dienstleistungen keine Selbstverständlichkeit ist. Daran entscheidet sich unter anderem, ob das Niveau des Betrieblichen Auftrags ausreichend ist.
- Der Betriebliche Auftrag muss die Prüfung der laut Ausbildungsverordnung nachzuweisenden Qualifikationen zulassen.
- Der Betriebliche Auftrag muss mit praxisbezogenen Unterlagen, die im Fachgespräch die Bewertung der Geforderten Qualifikationen zulassen, dokumentiert werden. Praxisbezogene Unterlagen können z. B. sein: Arbeitspläne, Materialentnahmescheine, Stücklisten, Mess- und Prüfprotokolle, Schaltpläne o. Zeichnungen.
- Der Betriebliche Auftrag muss so gewählt sein, dass die praxisbezogenen Unterlagen dem Prüfungsausschuss unter Berücksichtigung etwaiger Betriebsgeheimnisse bzw. des Datenschutzes vorgelegt werden können.
- Der Betriebliche Auftrag muss in seinem zeitlichen Umfang einschließlich Arbeitsplanung und Erstellung bzw. Zusammenstellung der praxisbezogenen Unterlagen in die von der Ausbildungsverordnung vorgegebene Bearbeitungszeit von 20 Stunden passen.
- Der Betriebliche Auftrag muss in dem von der IHK vorgegebenen Zeitfenster durchgeführt werden können. Mit der Bearbeitung des Betrieblichen Auftrags darf erst nach der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss begonnen werden.
- Der Betriebliche Auftrag muss mit dem von der zuständigen IHK zur Verfügung gestellten Antragsverfahren beantragt werden.

Die grundsätzlichen Kriterien für Betriebliche Aufträge und die Entscheidungsmatrix sollen Betrieb und Prüfungsausschuss – neben der Ausbildungsverordnung – eine Orientierung zur Auswahl und Genehmigung von Betrieblichen Aufträgen geben. Sollte es in Einzelfällen Zweifel geben, empfiehlt es sich, dass der Ausbildungsbetrieb und die Prüfer miteinander in Kontakt treten, um eine kooperative Lösung zu suchen. Der Prüfungsausschuss hat die Möglichkeit, neben der Genehmigung oder der Ablehnung von Aufträgen Anregungen zur Modifikation eines eingereichten Antrags in Form von Auflagen zu geben.

## Antrag auf Genehmigung des Betrieblichen Auftrags

Die Ausbildungsordnungen sehen vor, dass der Prüfungsteilnehmer praktische Prüfung in höchstens 20 Stunden eine betriebliche Auftrag durchführen und dokumentieren sowie in insgesamt höchsten 30 Minuten darüber ein Fachgespräch führen soll. Dieser betriebliche Auftrag stellt keine „künstliche“, also ausschließlich für die Prüfung entwickelte Aufgabenstellung dar, sondern ist „echt“ und basiert in der Thematik auf dem betrieblichen Einsatzgebiet. Dabei kann der betriebliche Auftrag ein eigenständiges, in sich abgeschlossenes Auftrag oder auch ein Teilauftrag aus einem größeren Zusammenhang sein.

Der Ausbildungsbetrieb muss sicherstellen – und dies ist im betrieblichen Antrag auch zu bestätigen –, dass von dem betrieblichen Auftrag keine schutzwürdigen Betriebs- oder Kundendaten betroffen sind. Die Industrie- und Handelskammer hat diese Vorgaben in dem elektronischen Antrag weiter konkretisiert.

Das Antragsverfahren des betrieblichen Auftrages erfolgt papierlos über das Internet. Auszubildende/r erhalten im Rahmen der Prüfungsanmeldung die benötigten Zugangsdaten (Ident-Nummer und Passwort). Auszubildende loggen sich auf der folgenden IHK-Seite im Internet ein: <https://fw.cic.cc/ihk/schwarzwald-baar-heuberg/projektantraege/SchwarzwaldBaarHeuberg.html>.

Es wird unter anderem vom Prüfling eine E-Mailadresse erfragt. Es ist zu beachten, dass diese Adresse immer verfügbar ist, da alle Informationen an die Prüflinge von der IHK per E-Mail versandt werden. Diese Seiten unterliegen bestimmten Plausibilitätsprüfungen. Ist alles in Ordnung können Sie mit dem Bearbeiten des Antrages beginnen. Ist der Antrag erstellt, wird er gespeichert gedruckt und an die IHK elektronisch weitergeleitet. Dann steht der Antrag der IHK zur Verfügung. Der Antragsteller/die Antragstellerin erhält nach dem weiterleiten an die IHK eine Mail mit dem Hinweis erfolgreich abgeschickt.

### Der Elektronische Projektantrag enthält Punkte:

- 1 Thema der Projektarbeit
- 2 Geplanter Bearbeitungszeitraum
- 3 Projektbeschreibung
- 4 Projektumfeld
- 5 Projektphasen mit Zeitplanung
- 6 Beurteilungsmatrix
- 7 Anlagen
- 8 Hinweis!

Der Elektronische betriebliche Antrag enthält zunächst Angaben zum Ausbildungsberuf, Namen und Daten des Prüfungsteilnehmers, Angaben zum Ausbildungsbetrieb und zum betrieblichen Betreuer als mögliche Kontaktperson für den Prüfungsausschuss.

Von besonderer Wichtigkeit ist im Rahmen des betrieblichen Antrages die Auftragsbeschreibung. Darunter ist die Erläuterung des Geschäftsprozesses bzw. die Darstellung des praktischen Problems zu verstehen. Weiterhin sind in kurzer und knapper Form die Einbindung und die Schnittstellen des betrieblichen Auftrages innerhalb eines Auftrages bzw. Teilauftrages darzustellen. Auch sind Angaben zum Ist-Zustand anzugeben. Außerdem werden Hinweise zur Nutzendarstellung für den Kunden bzw. zum Ziel des Auftrages erwartet.

Ferner sind die Auftragsphasen einschl. eines Zeitplanes anzugeben. Dazu gehören die Definition der Kernaufgaben des betrieblichen Auftrages, die Zuordnung dieser Aufgaben zu Zeitumfängen, die Darstellung zeitlicher Abhängigkeiten innerhalb des betrieblichen Auftrages und ein konkreter Terminplan. Unbedingt erforderlich ist ein prozessorientierter betrieblicher Auftrag, der später genau erläutert wird. Erwartet werden ebenfalls kurze Angaben zu praxisüblichen Unterlagen, die der Dokumentation als Anlage beigefügt werden.

## Der Betriebliche Auftrag und deren Dokumentation

Durch den betrieblichen Auftrag und deren Dokumentation soll der/die Prüfungsteilnehmer/in belegen, dass er/sie Arbeitsabläufe und Teilaufgaben zielorientiert unter Beachtung wirtschaftlicher, technischer, organisatorischer und zeitlicher Vorgaben selbstständig planen und kundengerecht umsetzen kann.

Die Ausführung des betrieblichen Auftrages wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert. Der Prüfungsausschuss bewertet also den betrieblichen Auftrag anhand der Dokumentation. Die Dokumentation soll keine wissenschaftliche Abhandlung sein, sondern eine handlungsorientierte Darstellung des betrieblichen Auftrages. Dieser soll einen Umfang von 10 bis 15 DIN A 4-Seiten nicht überschreiten und – soweit erforderlich – in einem Anhang praxisbezogene Dokumente und Unterlagen beinhalten.

Wenn es terminliche Veränderungen innerhalb betrieblichen Auftrages gibt, müssen diese unbedingt mit der IHK abgestimmt werden. Eine verspätete Abgabe kann als nicht erbrachte Prüfungsleistung gewertet werden.

### Ausgangszustand und der angestrebte Zielzustand

#### Ist-/ Soll-Zustand:

Dieser Teil der Dokumentation enthält Angaben zu

- Beschreibung der aktuellen Situation bzw. des Ausgangszustandes
- Wodurch ergibt sich die Anforderung an den Betrieblichen Auftrag bzw.
- Was ist der Anlass für den Betrieblichen Auftrag?
- Was ist das Ziel bzw. was soll realisiert werden?
- Welche Veränderung/Verbesserung wird durch den Betrieblichen Auftrag erreicht?
- Welchen Mangel will ich abstellen?
- Auf welchem Weg bzw. mit welchen Mitteln (wie) gelange ich dorthin?

#### Projektumfeld:

Hier ist eine Kurzbeschreibung zu formulieren, die folgende Aussagen enthält:

- Firmen-/ Abteilungs-/ Bereichs-/ Kundenbeschreibung und Geschäftsfeld  
(Auch bei einem internen Betrieblichen Auftrag gibt es „Auftraggeber“ und „Auftragnehmer“)

Der Leser soll sich ein Bild von den Beteiligten machen können:

- Wo findet welche Tätigkeit statt?
- Wer betreut den Prüfungsteilnehmer?
- In welches Team ist der Prüfungsteilnehmer eingebunden?
- Wer gibt welchen Auftrag?

### Beschreibung der wirtschaftlichen, technischen, organisatorischen und zeitlichen Vorgaben

Diese Beschreibungen zeigen klare Abgrenzungen auf. Gibt es z.B.:

- begrenzte Budgets
- technische Vorgaben durch den Kunden oder Ausbildungsbetrieb
- verbindliche Terminpläne
- Stehen alle erforderlichen oder gewünschten Ressourcen zur freien Verfügung?

Darstellung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses

Wenn zwischen alternativen Lösungen eine Wahl zu treffen ist, muss die getroffene Wahl nachvollziehbar begründet sein.

Darstellung von Alternativen. Wenn aufgrund von Vorgaben keine Wahl möglich ist, sind die Eigenschaften der vorgegebenen Lösung zu beschreiben. Eigene Überschrift nicht zwingend, aber Kennzeichnung durch eigenen Absatz, (klare Abgrenzung zu anderen Aussagen).

## Arbeitsberichte, Verlaufsprotokolle oder Tätigkeitsangaben mit Zeitraster, Planungsunterlagen u.ä.

### Ablaufplanung

Hier ist darzustellen, warum dieser Weg gewählt wurde, warum dieser Weg geeignet ist etc.

Planungsunterlagen und Tätigkeitsangaben im Zeitraster sind beizufügen:

- Wie will ich etwas realisieren?
- Wie werde ich dabei vorgehen?
- Wann werde ich was erledigen?

### Ablaufprotokolle

(Dieser Punkt ist in obigem Thema integriert)

Arbeitsberichte, Verlaufsprotokolle oder Tätigkeitsangaben sind beizufügen.

- Was hat sich während der Durchführung ergeben?
- Was habe ich wann gemacht?

Für das Verlaufsprotokoll ist das Formular der IHK zu verwenden.

Hier bieten sich tabellarische Darstellungen an. Den Verlauf in „Prosatexten“ zu beschreiben ist ungeeignet.

## Durchführung von Prozessschritten

Neben der angemessenen Darstellung der relevanten Einflussfaktoren erkennt der Prüfer hier die fachliche Kompetenz bei der Realisierung durch den Prüfungsteilnehmer. Begründungen der getroffenen Entscheidungen müssen erkennbar und plausibel nachvollziehbar sein. Je relevanter eine Tätigkeit empfunden wird, desto ausführlicher ist sie zu beschreiben.

So sind z.B. Baugruppen, Elementen, Werkstoffe, Einstellungen bei Installationen/ Konfigurationen zu begründen bzw. warum andere Einstellungen nicht gewählt wurden. Bei der Programmierung ist zu entwickelten oder verwendeten Attributen, Methoden, Klassen, etc. darzustellen,

- warum das gemacht wurde
- warum diese verwendet wurden
- welche Ergebnisse diese liefern
- warum es Sinn macht, diese einzusetzen oder so vorzugehen etc ...

## Vorgehensweise und Qualitätssicherung

Wichtig ist die Darstellung und Beschreibung der eigenen Arbeitsweise bei der Durchführung des betrieblichen Auftrages, vor dem Hintergrund diesen zu einem erfolgreichen Abschluss zu führen. Qualitätssichernde Maßnahmen können schon in der Durchführungsphase deutlich gemacht werden.

## Begründung von Abweichungen und Anpassungen

Erfahrungsgemäß kommt es bei jedem betrieblichen Auftrag zu Abweichungen oder es sind Anpassungen erforderlich. Innerhalb eines betrieblichen Auftrags kommt es beinahe unweigerlich zu Situationen, in denen der gewählte Weg zu keinem Ergebnis führt, Fehler produziert, handwerkliche Grenzen erreicht, etc. In diesem Abschnitt sind diese Entwicklungen dargestellt und die Lösungsfindung deutlich erkennbar.

### Wichtiger Hinweis:

Bei Abweichungen gegenüber dem betrieblichen Antrag durch aufgetretene Schwierigkeiten führt keinesfalls zu einer Abwertung im Fachgespräch. Entscheidend für die Bewertung im Fachgespräch sind die daraus erarbeiteten Lösungsansätze.

## Qualitätskontrolle

z.B. Abnahme-, Inbetriebnahme-, Prüf-, Mess-, Fehler-, Übergabeprotokolle, Funktionsbeschreibung, Stückliste, Schaltplan usw.

Qualitätssicherung im Sinne eines Mechatronikers bedeutet, dass folgende Sachverhalte in geeigneter Weise angewendet und beschrieben sind:

- Welche Teilfunktionen werden geprüft?
- Darstellung der gewählten Testmethode und des Testwerkzeuges (Warum wurde auf die gewählte Art getestet und dies als ausreichend empfunden?)
- Testergebnisse jedes Testschrittes
- Interpretation/ Bewertung der Testergebnisse

Die globale Aussage, „Das System/Programm, die Mechanik des betrieblichen Auftrages wurde umfangreich getestet, es traten keine Fehler auf“ ist keine Qualitätssicherung im Sinne eines Mechatronikers.

## Äußere Form

### Einhaltung der Vorgaben:

Max. 15 Seiten; zusätzlicher Anhang; Schriftart einheitlich Arial 11

*Am Anfang der Dokumentation - nach dem Inhaltsverzeichnis- befindet sich:*

- Kopie des genehmigten betrieblichen Auftrages
- Eventuell Kopie aller abgelehnten Anträge
- Formblatt zur Projektdurchführung (Selbsterstellung, betriebliche Unterschrift)
- Verlaufsprotokoll

Das Verhältnis zwischen Umfang der Projektarbeit und dem Anhang muss ausgewogen sein.

## Fachgespräch

Durch das Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er fachbezogene Probleme und Lösungskonzepte zielgruppengerecht darstellen, den für den betrieblichen Auftrag relevanten fachlichen Hintergrund aufzeigen sowie die Vorgehensweise des betrieblichen Auftrages begründen kann.

Der/die Prüfungsteilnehmer/in kann seinen betrieblichen Auftrag vorstellen, dies darf nicht länger als 5 Minuten betragen und soll den „Ist-/ Soll-Zustand“ darstellen, ansonsten wird abgebrochen. Die 5 minütige Vorstellung, seines betrieblichen Auftrages (Präsentation), ist kein Bestandteil des 30 minütigen Fachgesprächs.

Das Fachgespräch wird als Einzelprüfung durchgeführt und darf nach der Ausbildungsordnung die Dauer von maximal 30 Minuten nicht überschreiten.

Die Gesprächsführung und Bewertung des Fachgesprächs wird anhand des Protokollierbogens vorgenommen.

### Information für die Prüflinge

Bewertungsmatrix: Fachgespräch

### Beurteilungspunkte Bewertungshinweise

#### fachliche Kompetenz

- fachliche Korrektheit
- Verwendung von Fachbegriffen
- Schlüssigkeit der Argumentation
- adäquate Problemlösung
- Waren die Ausführungen fachlich zutreffend?
- Wurden die Fachbegriffe richtig verwendet?
- War die Argumentation schlüssig und überzeugend?
- Entsprechen die Lösungen den Rahmenbedingungen des betrieblichen Auftrags



## Qualitätsstandards für Betriebliche Aufträge

Eine Handreichung der IHK-Organisation

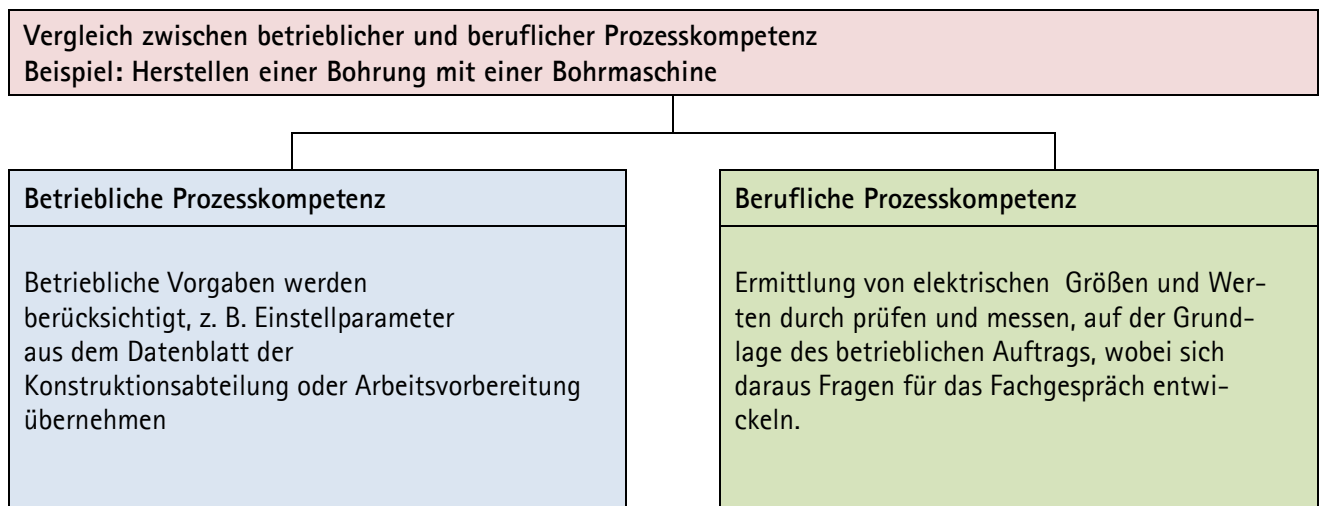
Wo liegt der Unterschied zwischen betrieblicher und beruflicher Prozesskompetenz?

### *Betriebliche Prozesskompetenz*

Die betriebliche Prozesskompetenz steht in einem direkten Zusammenhang mit dem jeweiligen Unternehmen. Sie kann zum Beispiel nur Teilprozesse beschreiben, welche wiederum nur einen kleinen Anteil des Gesamtprozesses widerspiegeln. Was in einem Unternehmen bzw. an einem Arbeitsplatz für die Erreichung eines Zieles erforderlich ist, kann in einem anderen Unternehmen bzw. einem anderen Arbeitsplatz von untergeordneter Rolle sein.

### *Berufliche Prozesskompetenz (Fachkompetenz)*

Die berufliche Prozesskompetenz steht in keinem unmittelbaren Zusammenhang zum Unternehmen. Sie ist den betrieblichen Vorgaben übergeordnet, gilt für alle Prüfungsteilnehmer des jeweiligen Berufs, und kann daher in einer bundesweit gültigen Ausbildungsordnung beschrieben werden. Die Fachkraft kann ihre berufliche Prozesskompetenz für eine Vielzahl von Tätigkeiten anwenden, auch in anderen Unternehmen



### Betrieblicher Auftrag (Variante 1)

Die Auszubildenden werden in verschiedenen Bereichen des Unternehmens eingesetzt. Dies kann dazu führen, dass die betriebliche Prozesskompetenz auf die jeweiligen Bereiche begrenzt ist, die der Auszubildende während seiner Ausbildungszeit durchlaufen hat. **Die Ausbildungsordnung sieht jedoch vor, dass die berufliche Prozesskompetenz vermittelt und geprüft wird.** Bereits bei der Auswahl des betrieblichen Auftrages kann daher nur dann die betriebliche Prozesskompetenz aus dem Einsatzgebiet berücksichtigt werden, wenn sie der beruflichen Prozesskompetenz entspricht. Mit der Antragsstellung zum betrieblichen Auftrag muss der Prüfungsteilnehmer dem Prüfungsausschuss die geplanten beruflichen Prozessschritte ausreichend darstellen. Lässt sich aus der Antragsstellung die berufliche Prozesskompetenz nicht erkennen, kann der Antrag nicht genehmigt werden. Der betriebliche Auftrag erhält erst durch die Genehmigung durch den Prüfungsausschuss den Charakter einer Prüfungsaufgabe. Die berufliche Prozesskompetenz der Prüfungsteilnehmer wird gemäß Ausbildungsordnung durch das Fachgespräch mit dem Prüfungsausschuss festgestellt. Dabei werden die prozessrelevanten Qualifikationen, in Verbindung mit den fachbezogenen Zusammenhängen, bewertet. Die Grundlage des Fachgesprächs bilden praxisbezogene Unterlagen, die durch den Prüfungsteilnehmer selbstständig zusammengestellt wurden.

Die berufliche Prozesskompetenz wird in beiden Varianten nachgewiesen.



Ihr Ansprechpartner:

Jürgen Hummel  
Berufliche Bildung | Prüfungswesen  
Telefon: 07721 922-130  
Fax: 07721 922-9130  
hummelj@vs.ihk.de