


Eine Handreichung für Unternehmen und Prüfer



Industrielle Metall-  
und Elektroberufe

# Der Umgang mit dem Varianten-Modell

## Anlagenmechaniker



**IHK**

Industrie- und Handelskammern  
in Nordrhein-Westfalen

## **HERAUSGEBER:**

Industrie- und Handelskammern  
in Nordrhein-Westfalen

## **REDAKTION:**

Peter Frese  
Klaus Gräbener  
Andreas Kurth  
Vera Lange  
Andreas Lux  
Ilka Otan  
Dr. Wolf-Eberhard Reiff  
Jens Schmidt  
Clemens Urbanek  
Claus-Dieter Weibert  
Andreas Wunderlich

# INHALTSVERZEICHNIS

## KAPITEL I

Ziele und Hintergrund dieser Schrift ..... 4

## KAPITEL II

Welche Varianten eignen sich für welche Unternehmen? ..... 7

## KAPITEL III

Organisations- und Rechtsfragen zum betrieblichen Auftrag ..... 9

## KAPITEL IV

Sammlung geeigneter und weniger geeigneter Beispiele betrieblicher Aufträge. .... 16

## I. Ziele und Hintergrund dieser Schrift

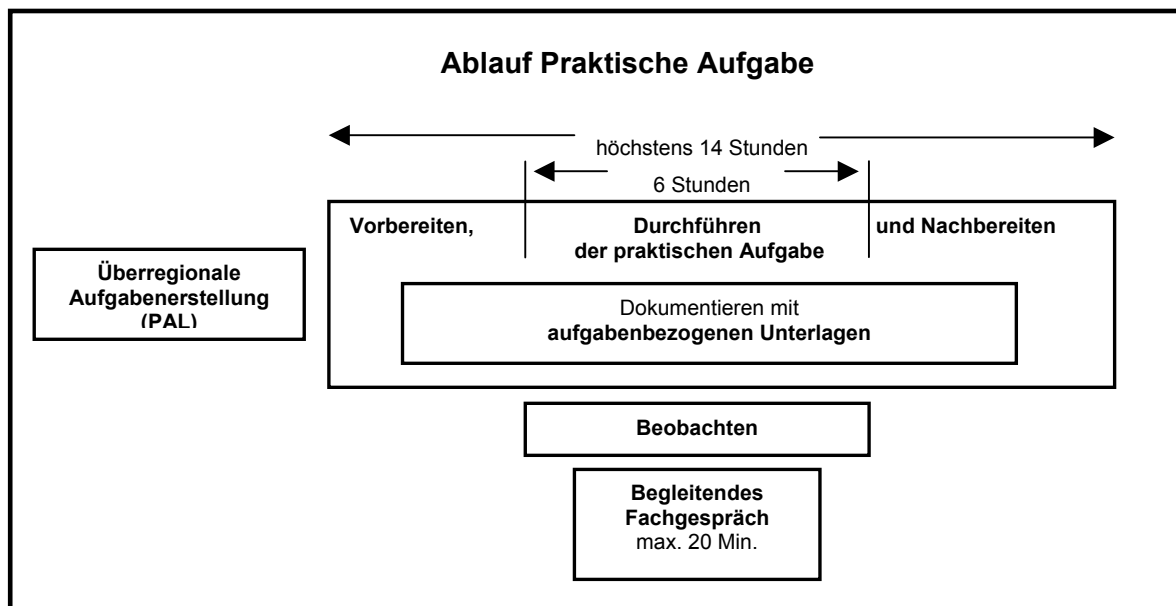
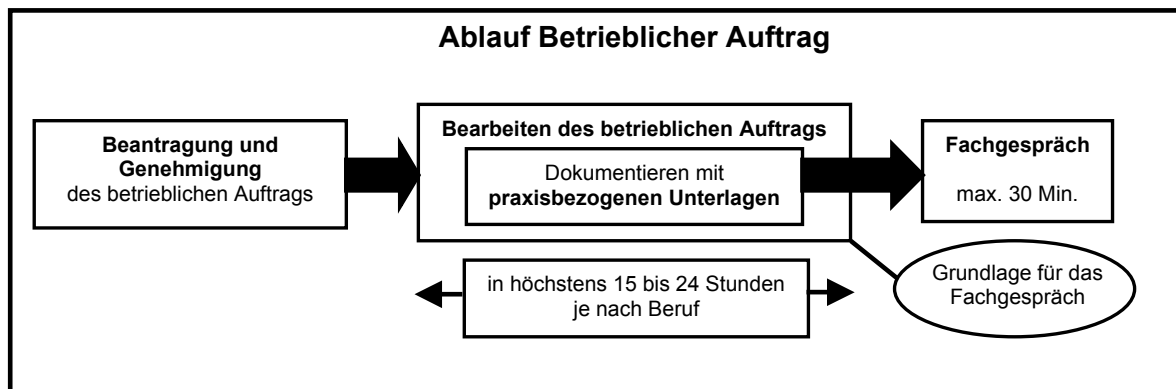
1987 wurden die Inhalte der industriellen Metall- und Elektroberufe neu gefasst. Neue Technologien wie die Elektrohydraulik, die Elektropneumatik oder die SPS-Technik fanden damals erstmals den Weg in die Ausbildungsordnungen. Zugleich wurde seinerzeit das Prüfungssystem geändert. Bis dahin nahmen Prüfungsausschüsse praktische Prüfungen fast ausschließlich über die Prüfungsstücke ab. Hierbei zählte am Ende nur das Ergebnis. Über die damalige Neuordnung kamen neben den Prüfungsstücken so genannte Arbeitsproben zum Einsatz. Hierbei übernahmen die Prüfungsausschüsse die schwierige Aufgabe, die Qualifikationen zu ermitteln, die der Prüfling während des Prozesses des praktischen Teils offenbarte oder eben nicht an den Tag legte. Nicht allein auf das Ergebnis kam es an, sondern auch auf die Art und Weise, wie dieses Ergebnis innerhalb der vorgegebenen Prüfungszeit von in der Regel 7 Stunden erzielt wurde.

Die damalige Neuordnung hielt 16 Jahre den betrieblichen Anforderungen stand. In den Jahren 2003 und 2004 fassten die Fachleute auf Bundesebene dann abermals die Ausbildungsordnungen in den Metall- und Elektroberufen neu, dabei kam es jedoch nicht mehr zu durchgreifenden inhaltlichen Veränderungen. Vielmehr „beseitigte“ diese Neuordnung die bis dahin geltenden Fachrichtungen und ersetzte sie gewissermaßen durch das „Konzept der Einsatzgebiete“. Abermals gab es jedoch tiefgreifende Veränderungen in den Prüfungsstrukturen.

Diese Veränderungen beschäftigen heute in der Umsetzung die meisten Betriebe, vor allem aber auch Tausende von Prüfern, denen die Aufgabe obliegt, auf der Grundlage der neuen Prüfungsstrukturen zu möglichst validen und gerechten Prüfungsleistungen zu gelangen. Die schriftlichen Prüfungsteile erfuhren nur maßvolle Veränderungen; insgesamt wurde aber die Handlungsorientierung der Aufgabenstellungen erhöht. An einigen wenigen Stellen änderte der Verordnungsgeber die Gewichtungen. Im Großen und Ganzen blieb es jedoch bei der bis dahin gegebenen Struktur. Erhebliche Änderungen wurden mit dem Grundmodell der „gestreckten Abschlussprüfungen“ bewirkt. 40% der Prüfungsleistungen werden bereits nach 18 Monaten ermittelt. Sie fließen komplett in die Abschlussbenotung mit ein. Dies stellt eine erhebliche Aufwertung der bis dahin üblichen Zwischenprüfungen dar. Es macht das Prüfungssystem insgesamt allerdings auch komplexer und komplizierter, jedoch nach übereinstimmender Auffassung nahezu aller Fachleute auch gerechter.

Gravierende Veränderungen brachte in der Prüfungssystematik das so genannte „Variantenmodell“ im praktischen Teil der Prüfungen mit sich. Jahrelang hatten die berufsbildungspolitischen Experten aus Verbänden, Gewerkschaften und Kammern darüber gestritten, ob für einen in der industriellen Praxis tätigen Facharbeiter der so genannte betriebliche Auftrag oder eine bundeseinheitlich weitgehend identische Prüfungsaufgabe am Ende des Prüfungszyklusses stehen sollte.

Das Modell der überregionalen Prüfungsaufgabe sah im Grunde eine modifizierte Form der bis dato geltenden PAL-Abschlussprüfungen vor. Der betriebliche Auftrag kontrastierte dazu grundsätzlich. Er sah die Bearbeitung einer aus der industriellen Praxis abgeleiteten konkreten betrieblichen Fragestellung vor, deren Beurteilung der Prüfungsausschuss in einem Fachgespräch übernehmen sollte. Das, was 1987 mit der Einführung der Arbeitsproben begann, sollte jetzt zeitlich ausgedehnt und vom Prüfungsausschuss weg in den Betrieb verlagert werden. Dabei handelt es sich allerdings nicht um die Prüfung der betrieblichen Qualifikation, sondern wie bei der praktischen Aufgabe um eine berufliche Prüfung.



Das Für und Wider beider Modellansätze wurde über Jahre hinweg kontrovers erörtert. Im Ergebnis entstand der Kompromiss, dass die Betriebe zwischen zwei Varianten im praktischen Teil der abschließenden Prüfung wählen konnten.

Die ersten Prüfungsjahrgänge haben sich mittlerweile zwischen den beiden Varianten entscheiden müssen. Beide Prüfungsvarianten können sich danach „angenommen“ fühlen. Der betriebliche Auftrag wurde bisher in knapp 40% der Fälle gewählt, die überregionale PAL-Aufgabe in etwas über 60%. Eine vertiefte Analyse der NRW-Kammern ergab dabei allerdings erhebliche regionale und sektorale Unterschiede in der Inanspruchnahme der jeweiligen Varianten.

Immer wieder offenbarten sich den Industrie- und Handelskammern in den letzten drei Jahren in ihrer täglichen Arbeitspraxis Unsicherheiten im Umgang mit dem Variantenmodell. Die Industrie- und Handelskammern spürten sie sowohl bei Ausbildern und Prüfern als auch bei den angehenden Facharbeitern. Dabei äußerten sich diese Unsicherheiten auf drei unterschiedlichen Problemfeldern.

- (1) Viele Unternehmen verfügen über (noch) kein sicheres Gespür, welche Variante für sie die geeignetere ist. Regelmäßig taucht in der täglichen Beratungspraxis die Bitte nach IHK-Empfehlungen auf, welcher Unternehmenstypus welche Variante wählen sollte.
- (2) Zudem bestanden und bestehen erhebliche rechtliche und auch organisatorische Unsicherheiten bei bestimmten Fragestellungen im Ablauf des Genehmigungsverfahrens und bei der Beurteilung von betrieblichen Aufträgen. Um nur einige wenige an dieser Stelle zu nennen: Ist die Ablehnung

eines Auftrages gerichtlich anfechtbar? Hat der Ausschuss das Recht, vor Genehmigung des Auftrags firmeninterne Unterlagen einzusehen?

- (3) Gravierende Unsicherheit besteht darüber hinaus bei den Prüfungsausschüssen, welches inhaltliche Niveau bei der Genehmigung und der Durchführung von betrieblichen Aufträgen in den relevanten Berufen anzulegen ist.

Hierin spiegelt sich zum einen das Problem, dass Prüfungsausschüsse nicht mit allen innerbetrieblichen Gegebenheiten vertraut sein können, auf deren Grundlage letztlich die betrieblichen Aufträge formuliert werden. Sie müssen also ein Stück weit auf das Vertrauen, was in diesen betrieblichen Aufträgen beschrieben steht. Zum anderen offenbart sich hierin das nach wie vor ungelöste Grundproblem dieser Prüfungsform, dass der Prüfungsausschuss am Ende der Prüfung auf der Grundlage eines schriftlich fixierten Arbeitsauftrags zu einer inhaltlich fundierten Aussage gelangen muss.

Immer wieder wurden vor diesem Hintergrund Fragen an die Industrie- und Handelskammern herangetragen, ob nicht eine Beispielsammlung von geeigneten und ungeeigneten betrieblichen Aufträgen Sinn machen könnte.

Die vorliegende Schrift der nordrhein-westfälischen Industrie- und Handelskammern unternimmt den Versuch, zu diesen drei zentralen Problemfeldern Anhaltspunkte für Ausbildungsbetriebe und Prüfer zu formulieren. Wichtig ist in diesem Zusammenhang der Hinweis, dass die Frage der geeigneten Variante letztlich nur betriebsindividuell entschieden werden kann. Diese Entscheidung setzt jeweils eine Prüfung unterschiedlicher Parameter voraus, die sich auf das Unternehmen und auch auf seine Auszubildenden beziehen können und müssen. Zugleich wird angestrebt, den Prüfern dabei zu helfen, ein halbwegs identisches inhaltliches Niveau der Prüfungsanforderungen zu definieren.

Zunächst wird der Versuch unternommen, die Vor- und Nachteile beider Prüfungsvarianten für bestimmte „Typen“ von Unternehmen und bestimmte „Typen“ von Auszubildenden zu beschreiben. Dadurch soll den Unternehmen auch verdeutlicht werden, welche innerbetrieblichen Parameter für die Beantwortung der Frage relevant sind, ob letztlich Variante 1 oder 2 für die Auszubildenden gewählt wird. Hiermit befasst sich Kapitel II.

Kapitel III thematisiert die grundlegenden organisatorischen und rechtlichen Fragestellungen, die mit dieser Neuordnung verbunden sind. Dabei wird die Rechtsauffassung der Industrie- und Handelskammern dargestellt.

Die Auskünfte zu den organisatorischen Rahmenbedingungen können von IHK zu IHK differieren. Das hier formulierte Grundgerüst ist jedoch weitgehend landeseinheitlich zur Umsetzung gelangt.

Im Kapitel IV werden schließlich geeignete betriebliche Aufträge dargestellt. Hier wird der Versuch unternommen, die inhaltlichen Anforderungen an diese betrieblichen Aufträge klar zu definieren. Dazu sind aus den „Umsetzungshilfen für die Abschlussprüfung der neuen industriellen und handwerklichen Elektroberufe“ der Sachverständigen aus dem Neuordnungsverfahren Kriterien abgeleitet worden, die wichtige Ansatzpunkte für einheitliche Anforderungen an diese betrieblichen Aufträge bieten. Die dargestellten „Fälle“ stellen allesamt reale Aufträge dar, die

die Industrie- und Handelskammern im vergangenen Jahr zur Genehmigung vorgelegt bekamen. Diese betrieblichen Aufträge werden jeweils daran gemessen, ob sie

über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen,

organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten,

komplexe Arbeitsabläufe beinhalten und

unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen.

Im Detail wird dabei jeweils kurzgefasst erläutert, warum sich diese Aufträge in besonderem Maße eignen. Dem geeigneten Beispiel folgt dann jeweils eine verfremdete betriebliche Problemstellung desselben Auftrags. Der „geeignete“ Auftrag wird also derart verschlechtert, dass eine Genehmigung versagt werden muss. Die nordrhein-westfälischen Industrie- und Handelskammern verbinden damit zwei Erwartungen. Zum einen hoffen sie, dass Prüfer hierdurch inhaltliche Anhaltspunkte dafür finden, wie sinnvoller Weise betriebliche Aufträge beurteilt werden können – und dies berufsspezifisch. Zum anderen wollen sie den Prüfern Handreichungen dafür bieten, wie diese aus den geeigneten Beispielen Einstiegs-Fragestellungen erarbeiten können, um ein pädagogisch sinnvolles und inhaltlich Ziel führendes Fachgespräch vorzubereiten.

## II. Welche Varianten eignen sich für welche Unternehmen?

Sichere theoretische Aussagen zur Eignung der beiden Varianten sind sicherlich nur sehr schwer zu treffen. Hierfür sind die Unternehmensstrukturen, die Produktionsabläufe, die Ausbildungsorganisation und auch die Auszubildenden selbst zu unterschiedlich. Daher gilt grundsätzlich, dass die Frage nach der Eignung der entsprechenden Option sinnvoller Weise nur im Einzelfall zu treffen ist. Dennoch lassen sich einige allgemeine Aussagen formulieren, die den Unternehmen als Handreichung dienen können.

Die **praktische Aufgabe** (PAL-Variante) ist insbesondere geeignet für:

- Firmen, die überwiegend außerbetrieblich ausbilden lassen, etwa indem sie größere Teile ihrer Ausbildungsleistungen an Großbetriebe oder überbetriebliche Lehrwerkstätten delegieren;
- Betriebe mit überwiegender Serienfertigung, da die Planungs- und Durchführungsfreiheit von betrieblichen Aufträgen durch Vorgaben (Zertifizierung, interne Arbeitsanweisungen) eng begrenzt ist;
- „handwerklich begabte“ Auszubildende, da hier verstärkt auch die manuellen Fertigkeiten abgeprüft werden;
- durch spezielle Maßnahmen vorbereitete Prüflinge (z. B. CNC-Lehrgänge, Prüfungsvorbereitungskurse etc.), da diese hierbei auf die manuellen Inhalte gezielt vorbereitet werden können;



- Prüflinge, die ihre Stärken eher in der praktischen Umsetzung als in der Beschreibung praktischer Arbeitssituationen haben, da nur ein kurzes situatives Fachgespräch stattfindet und die „Präsentationstechnik“ im Prüfungsgeschehen nur eine untergeordnete Rolle spielt;
- Prüflingen, die Probleme in der zielgerichteten Argumentation aufweisen, um zu verhindern, dass praktisches Können durch missverständliche Darstellungen unterbewertet wird.

**Betriebliche Aufträge** sind insbesondere geeignet für:

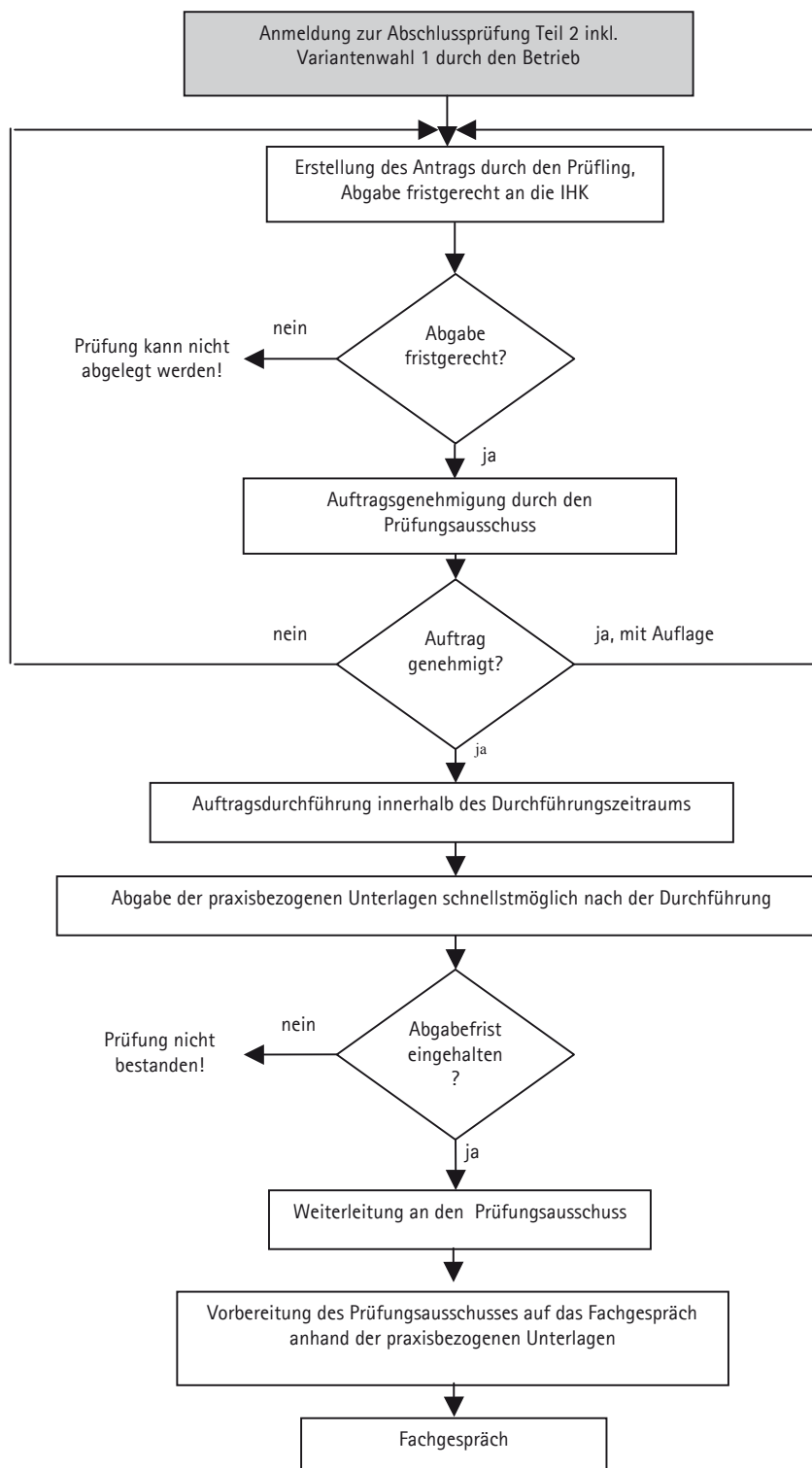
- Betriebe mit Einzelteilerfertigung, da der Prüfling dort in aller Regel eine größere Planungs- und Durchführungsfreiheit bei der Auftragsbearbeitung hat und nicht zu stark durch festgelegte Arbeitsschritte eingeengt ist. So dürften sich „betriebliche Aufträge“ beispielsweise Firmen des Werkzeugbaus anbieten, da Werkzeuge regelmäßig Einzelprodukte sind, die gelegentlich einen modularen Aufbau aufweisen. Hier dürften betriebliche Aufträge in der Tendenz leichter aufbaubar und ausführbar sein als bei Unternehmen etwa mit Serienfertigung;
- Betriebe, die über durchorganisierte Ausbildungsabteilungen verfügen, die zugleich die Gewähr dafür bieten, „die Begleitung“ der betrieblichen Aufträge im Betrieb sicherstellen zu können;
- Firmen, die eine ausgebaute Qualitätssicherung aufweisen. Im Rahmen eines Qualitätssicherungssystems wird regelmäßig ein erheblicher Dokumentationsaufwand betrieben. Dies erleichtert und befördert die Erstellung praxisbezogener Unterlagen zur Durchführung des betrieblichen Auftrags;
- Betriebe, die aus Kostengründen keine „Prüfungssätze“ anschaffen möchten, sondern reale betriebliche Aufträge durchführen lassen, die somit der Wertschöpfung des Betriebes dienen;
- redegewandte Prüfungsteilnehmer, da diese hier die Möglichkeit bekommen, in einem ausführlichen Gespräch unter Fachleuten (Fachgespräch) über Planung, Durchführung und Kontrolle ihres Auftrages zu berichten;
- selbstständig arbeitende Prüflinge, die es gewohnt sind, Aufträge im betrieblichen Ablauf in enger Abstimmung mit den jeweils Verantwortlichen abzustimmen, zu kommunizieren und zu dokumentieren;
- Prüflinge, die ihr Wissen in komprimierter Form punktgenau und gut präsentieren können.



### III. Organisations- und Rechtsfragen zum betrieblichen Auftrag

Der „betriebliche Auftrag“ bringt in der Prüfungsdurchführung eine ganze Fülle rechtlicher und organisatorischer Fragestellungen mit sich. Einige wesentliche hiervon sind nachstehend aufgeführt. Dabei wird die Rechtsauffassung der Industrie- und Handelskammern dargestellt.

#### 1. DER ABLAUF



## 2. DER ANTRAG

### **Wer wählt die Prüfungsvariante aus?**

Grundsätzlich wählt der Ausbildungsbetrieb die Prüfungsvariante aus. Die Entscheidung sollte aber gemeinsam mit dem Auszubildenden getroffen werden.

### **Was geschieht nach der Variantenwahl?**

Hat sich der Ausbildungsbetrieb bei der Anmeldung zur Abschlussprüfung Teil 2 verbindlich für die Variante 1 entschieden, so erhält er im Anschluss daran den Blanko-Antrag auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags und eine Entscheidungshilfe. Diesen Antrag sowie die Entscheidungshilfe muss der Prüfungsteilnehmer vollständig ausgefüllt vor der Durchführung des betrieblichen Auftrags zur Genehmigung einreichen. Der Ausbildungsbetrieb bestätigt die Daten mit Unterzeichnung des Antrags.

### **Welchen Bezug hat der betriebliche Auftrag zur üblichen Tätigkeit des Auszubildenden?**

Der betriebliche Auftrag stellt keine „künstliche“, also ausschließlich für die Prüfung entwickelte Aufgabenstellung dar, sondern ist ein „Echtauftrag“ und basiert in der Thematik auf dem betrieblichen Einsatzgebiet. Dabei kann er ein eigenständiger, in sich abgeschlossener Auftrag oder auch ein Teilauftrag aus einem größeren Zusammenhang sein.

### **Wer muss den Antrag auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags erstellen?**

Der Antrag auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags ist durch den Prüfling persönlich zu erstellen und soll aus der Sichtweise des Prüflings formuliert sein.

### **Was muss der Antrag beinhalten?**

Im Antrag muss der Teilnehmer neben der Auftragsbezeichnung eine Zielsetzung und eine Zeitplanung entwickeln. Er muss angeben, in welchem Zeitraum der Auftrag realisiert werden soll und wann er voraussichtlich beendet sein wird. Zum besseren Verständnis des Antrages sollten diesem auftragspezifische Unterlagen (Zeichnung, Skizze, Foto) beigelegt sein. Diese müssen in direktem Zusammenhang zum betrieblichen Auftrag stehen und sollten auf das Notwendigste beschränkt sein. Umgangssprachliche oder betriebsspezifische Formulierungen sind zu vermeiden.

### **Welche Mindestanforderungen müssen für die Genehmigung des Antrags erfüllt sein?**

Betriebliche Aufträge werden jeweils daran gemessen, ob sie

- über genügend Arbeits- und Problemumfang verfügen, damit dem Prüfling genügend facharbeiterspezifischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird;
- organisatorische „Freiheitsgrade“ bieten, um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben;
- komplexe Arbeitsabläufe beinhalten; damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist;

- unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten zulassen, um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

#### **Kann ein betrieblicher Auftrag aus dem Vorjahr erneut durchgeführt werden?**

Da ein realer Auftrag mehrfach anfallen kann, ist die erneute Durchführung eines bereits verwendeten betrieblichen Auftrags zulässig, sofern die eigenständige Prüfungsleistung des Prüflings erkennbar nachgewiesen wird. Dies ist insbesondere in der Formulierung und Gestaltung von Genehmigungsantrag und praxisbezogenen Unterlagen nachzuweisen.

#### **Kann ein größerer betrieblicher Auftrag von mehreren Prüflingen gemeinsam durchgeführt werden?**

Ein größerer betrieblicher Auftrag kann nur dann von mehreren Prüflingen gemeinsam durchgeführt werden, wenn er sich in einzelne, thematisch voneinander abgegrenzte, Teilaufträge aufteilen lässt und die jeweils eigenständige Prüfungsleistung des Prüflings erkennbar ist. Hierbei muss jeder Prüfungsteilnehmer alle geforderten Qualifikationsanforderungen nachweisen.

#### **Ist die Durchführung von mehreren identischen Aufträgen zulässig?**

Die Durchführung von mehreren identischen Aufträgen ist zulässig, sofern die eigenständige Prüfungsleistung des Prüflings erkennbar nachgewiesen wird. Dies ist insbesondere in der Formulierung und Gestaltung von Genehmigungsantrag und praxisbezogenen Unterlagen nachzuweisen.

#### **Können mehrere identische Bauteile/Baugruppen angefertigt werden, um die vorgegebene Prüfungszeit auszufüllen?**

Grundsätzlich muss bei Serienfertigung das Einzelteil den Mindestanforderungen für betriebliche Aufträge entsprechen. Die Anfertigung von mehreren identischen Bauteilen/Baugruppen in einem betrieblichen Auftrag zur Ausfüllung der Prüfungszeit ist von daher grundsätzlich nicht möglich. Ausnahmen sind beim Zerspanungsmechaniker zulässig, dessen berufstypische Aufgabe die Fertigung größerer Serien in einer bestimmten Zeit ist. Das Einzelteil muss hier eine Bearbeitungszeit von mindestens der Hälfte der Gesamtbearbeitungszeit des betrieblichen Auftrags aufweisen.

#### **Wie groß muss der Eigenanteil der zur erledigenden Arbeiten sein?**

Werden zum Auftrag gehörende Arbeiten nicht durch den Prüfling selbst erledigt, sind diese im Antrag vorab anzugeben. Der Prüfungsausschuss entscheidet bei der Antragsgenehmigung, ob der Eigenanteil der zu erledigenden Arbeiten trotzdem den geforderten Bedingungen entspricht.

#### **Welche Fristen müssen eingehalten werden?**

Die Vorgabe der Fristen erfolgt durch die jeweils zuständige IHK.

#### **Was geschieht, wenn ein Antrag verspätet oder nicht vorgelegt wird?**

Wird ein Antrag verspätet oder gar nicht vorgelegt, kann keine Genehmigung erfolgen. Der Prüfling kann keinen betrieblichen Auftrag durchführen. Es wird dem Unternehmen nahe gelegt, auf die Prüfungsvariante Praktische Aufgabe (PAL-Variante) auszuweichen. Ein solcher Wechsel vom betrieblichen Auftrag zur PAL-Aufgabe ist jedoch nur bis zu dem Zeitpunkt möglich, zu dem die PAL-Aufgabe bekannt gemacht worden ist.

**Welche Aufgabe hat der Prüfungsausschuss im Genehmigungsverfahren?**

Der Prüfungsausschuss prüft im Genehmigungsverfahren, ob ein Auftrag im Sinne des Berufsbildes (fachlicher Anspruch) vorliegt und ob der angegebene zeitliche Rahmen realistisch für die Umsetzung des Auftrages ist. Sind diese Rahmenbedingungen nicht erkennbar, kann der Antrag zur Überarbeitung zurückgegeben bzw. abgelehnt werden. Eine inhaltliche Veränderung durch den Prüfungsausschuss kann nicht erfolgen.

**Welche Auswirkungen hat die Ablehnung eines Antrags auf das weitere Prüfungsverfahren?**

Im Falle der Ablehnung eines Antrags auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags wird der Prüfling aufgefordert, den bestehenden Antrag nachzubessern oder einen neu formulierten Antrag einzureichen. Durch die Ablehnung entsteht dem Prüfling kein Bewertungsnachteil, allerdings verkürzt sich die Dauer des Durchführungszeitraums um ca. zwei bis drei Wochen.

**Was passiert, wenn ein Antrag zum wiederholten Male abgelehnt wird?**

Hierfür gibt es keine Vorgabe in den Verordnungen. Ein Ausschlusskriterium ist letztlich die Nichteinhaltung der Antragsfrist. Sollte auch ein Hinweis des Prüfungsausschusses nicht zur Genehmigungsfähigkeit beitragen, legt die IHK dem Unternehmen einen Variantenwechsel zur PAL-Aufgabe nahe. Ein solcher Wechsel vom betrieblichen Auftrag zur PAL-Aufgabe ist jedoch nur bis zu dem Zeitpunkt möglich, zu dem die PAL-Aufgabe bekannt gemacht worden ist. Anderenfalls kann die Prüfung nicht abgelegt werden.

**Kann gegen die Ablehnung eines Antrags Widerspruch eingelegt werden?**

Da es sich bei der Beurteilung eines Antrags auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags durch den Prüfungsausschuss nicht um einen Verwaltungsakt im Sinne der §§ 35 – 52 des Verwaltungsverfahrensgesetzes handelt, kann gegen die Ablehnung eines Antrags kein Widerspruch eingelegt werden. Die Beurteilung des Antrags ist im Sinne von § 18 (1) der Prüfungsordnung für Abschluss- und Umschulungsprüfungen als Beschluss der Prüfungsaufgabe durch den zuständigen Prüfungsausschuss zu sehen.

**3. DIE DURCHFÜHRUNG****Wann darf mit der Durchführung begonnen werden?**

Mit der Durchführung des Auftrags darf erst **nach** Genehmigung durch den Prüfungsausschuss begonnen werden, und zwar zu dem im Antrag angegebenen Zeitpunkt.

**Welcher Zeitrahmen steht für die Durchführung zur Verfügung?**

Die maximal zur Verfügung stehende Zeit ist durch die jeweils gültige Ausbildungsverordnung vorgegeben. Der vorgegebene Zeitaufwand ist dem Antrag zugrunde zu legen und dementsprechend zu erläutern. Der ebenfalls im Antrag angegebene Durchführungszeitraum ist einzuhalten. In Ausnahmefällen ist eine zeitliche Unterbrechung der Durchführung bereits im Antrag nachvollziehbar zu begründen.

**Was passiert, wenn ein betrieblicher Auftrag nicht oder in stark veränderter Form durchgeführt wird?**

Der betriebliche Auftrag ist auf Grundlage des genehmigten Antrags durchzuführen und zu dokumentieren. Weicht der durchgeführte Auftrag stark von den Inhalten des genehmigten Antrags ab oder bildet er die genannten Inhalte nicht vollständig ab, so ist die IHK darüber zu informieren, andernfalls wird das spätere Fachgespräch teilweise oder bei schwerwiegenden Abweichungen vollständig mit null Punkten bewertet.

**Wird der Prüfungsausschuss die praktische Durchführung im Betrieb überwachen?**

Im Regelfall wird der betriebliche Auftrag durch den Prüfling eigenständig und ohne Beaufsichtigung durch den Prüfungsausschuss im eigenen Betrieb durchgeführt. Der Prüfungsausschuss ist jedoch berechtigt, die Durchführung des betrieblichen Auftrags vor Ort zu überprüfen; hiervon wird nur im Einzelfall Gebrauch gemacht.

**4. DIE PRAXISBEZOGENEN UNTERLAGEN****Was beinhalten die praxisbezogenen Unterlagen?**

Die Ausführung des betrieblichen Auftrags wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert und inhaltlich kurz beschrieben. Sie dienen als Basis für das spätere Fachgespräch. Praxisbezogene Unterlagen können Arbeitspläne oder Prüf- und Messprotokolle sein, aber auch Unterlagen wie Liefer- und Materialscheine bzw. Abnahmeprotokolle. Bei den praxisbezogenen Unterlagen handelt es sich **nicht** um eine Dokumentation, wie sie aus anderen Berufen bekannt ist.

**Wer muss die praxisbezogenen Unterlagen erstellen?**

Die praxisbezogenen Unterlagen sind - wie der Antrag auf Genehmigung des betrieblichen Auftrags - persönlich durch den Prüfling zu erstellen und sollen aus der Sichtweise des Prüflings formuliert sein.

**Wann sind die praxisbezogenen Unterlagen zu erstellen?**

Die praxisbezogenen Unterlagen sollen während der Durchführung des betrieblichen Auftrags „automatisch“ entstehen und nicht gesondert für die Prüfung erstellt werden – mit Ausnahme einer kurzen inhaltlichen Beschreibung.

**Wie könnte ein beispielhafter Aufbau der praxisbezogenen Unterlagen aussehen?**

Wichtig sind eine übersichtliche Darstellung sowie eine gute Lesbarkeit. Die einzelnen Seiten sind zu nummerieren. Format ausschließlich DIN A 4, maximal 10 Seiten in üblicher Schriftgröße. Nicht selbst erstellte Unterlagen sind zu kennzeichnen. Es empfiehlt sich außerdem ein tabellarischer Arbeitsplan.

**Inwieweit können und dürfen sich Antrag und praxisbezogene Unterlagen unterscheiden?**

Grundsätzlich sind alle Änderungen, die sich im Rahmen der Abwicklung eines Auftrags gegenüber dem ursprünglichen Antrag ergeben, zu dokumentieren und zu begründen. Werden im Antrag Arbeitsschritte angegeben, die aus den praxis-

bezogenen Unterlagen nicht ersichtlich sind, kann dieser Sachverhalt im Fachgespräch geklärt werden.

#### **Wie fließen die praxisbezogenen Unterlagen in das Ergebnis des Fachgesprächs ein?**

Die praxisbezogenen Unterlagen sind die Grundlage zur Durchführung des Fachgesprächs. Sie haben keinen Einfluss auf das Ergebnis des Fachgesprächs.

#### **Wann müssen die praxisbezogenen Unterlagen an die IHK abgegeben werden?**

Die praxisbezogenen Unterlagen müssen mit Ende des im Antrag angegebenen Durchführungszeitraumes der IHK unverzüglich zur Verfügung gestellt werden.

#### **Was geschieht, wenn praxisbezogene Unterlagen verspätet oder nicht vorgelegt werden?**

Werden die praxisbezogenen Unterlagen verspätet oder gar nicht vorgelegt, kann sich der Prüfungsausschuss nicht ausreichend auf das nachfolgende Fachgespräch vorbereiten. Maßgeblich ist der Zeitpunkt, ab dem dem Prüfungsausschuss unter Zugrundelegung objektiver Maßstäbe eine rechtzeitige Einarbeitung in die Unterlagen nicht mehr zugemutet werden kann. Der praktische Prüfungsbereich ist dann mit null Punkten zu bewerten, weil der Prüfling seine Mitwirkungspflicht im Rahmen der Prüfung verletzt.

## **5. DAS FACHGESPRÄCH**

#### **Wann findet das Fachgespräch statt?**

Das Fachgespräch findet nach der Durchführung des betrieblichen Auftrags statt. Der Termin bzw. der mögliche Zeitraum wird von der jeweils zuständigen IHK festgelegt.

#### **Was wird im Fachgespräch geprüft?**

Es werden die "Prozessorientierung" und die "berufliche Handlungskompetenz" geprüft. Das Fachgespräch basiert auf den praxisbezogenen Unterlagen des bearbeiteten betrieblichen Auftrags. Unter Berücksichtigung der praxisbezogenen Unterlagen sollen durch das Fachgespräch die prozessrelevanten Qualifikationen bewertet werden. Der gesamte Dialog soll konstruktiv und auf gleicher Augenhöhe geführt werden, also ein Gespräch unter „Fachleuten“ sein. Das Gespräch kann mit einer Einstiegsfrage beginnen, die auf den durchgeführten Auftrag hinführt (Berufsspezifische Beispiele hierzu finden sich in Kapitel IV). Die Abarbeitung von „Fragenkatalogen“ sollte unterbleiben, da sie dem Charakter des Fachgesprächs nicht gerecht würden.

#### **Was unterscheidet prozessbezogene Fragen zu herkömmlichen Fachfragen?**

Im Gegensatz zu Fachfragen, bei denen erlernte theoretische Kenntnisse abgefragt werden, geht es bei den prozessbezogenen Fragen um die richtige Anwendung des Fachwissens (siehe hierzu auch die Beispiele unter Kap. IV).

#### **Sind im Fachgespräch so genannte "Fachfragen" verboten?**

Als Prüfungsgegenstand des betrieblichen Auftrags stehen sowohl die "Prozesslichkeit" als auch die "Fachlichkeit" bzw. die "Prozesskompetenz" und "Fachkompetenz" im Mittelpunkt der neuen Prüfungen. So genannte "Fachfragen" sind bei einem

Fachgespräch keinesfalls verboten, sollten aber in einem direkten Zusammenhang zum betrieblichen Auftrag stehen.

### **Werden im Fachgespräch ausschließlich Fragen zu den in der Beurteilungsmatrix (Entscheidungshilfe) markierten Punkten gestellt?**

Die in der Beurteilungsmatrix (Entscheidungshilfe) markierten Punkte dienen Prüfling und Prüfungsausschuss als "Roter Faden" und Orientierungshilfe für die Durchführung des Fachgesprächs. Fragestellungen zu anderen Teilgebieten sollten auf ein Minimum begrenzt werden, sind aber grundsätzlich zulässig.

### **Wer führt das Fachgespräch?**

Da das Fachgespräch eine eigenständige mündliche Prüfungsleistung ist, wird es durch einen beschlussfähigen Ausschuss geführt.

### **Wie erfolgt die Bewertung?**

Die Dokumentation des Fachgesprächs soll mit Hilfe der Protokollbögen erfolgen. Die besprochenen Themen werden stichwortartig festgehalten und bewertet. Wenn Hilfestellungen seitens der Prüfer notwendig sind oder keine Beiträge seitens des Prüflings zum Gespräch eingebracht werden, muss dieser Sachverhalt detailliert dokumentiert werden.

### **Wie lange darf das Fachgespräch dauern?**

Das Fachgespräch mit dem Prüfungsteilnehmer dauert maximal 30 Minuten. Nach der Rechtsprechung darf diese Prüfungsdauer um nicht mehr als 20 % unterschritten werden.

### **Welche Folgen treten auf, wenn im Genehmigungsantrag (Entscheidungshilfe) markierte Prüfungsinhalte im Rahmen des betrieblichen Auftrags nur teilweise oder gar nicht umgesetzt werden?**

Der betriebliche Auftrag ist auf Grundlage des genehmigten Antrags durchzuführen und zu dokumentieren. Weicht der durchgeführte Auftrag stark von den Inhalten des genehmigten Antrags ab oder bildet er die genannten Inhalte nicht vollständig ab, so wird das Fachgespräch teilweise oder bei schwerwiegenden Abweichungen vollständig mit null Punkten bewertet.

### **Welche Konsequenz hat eine nicht ausreichende Leistung im Fachgespräch?**

Das Fachgespräch ist im Bereich Arbeitsauftrag der Abschlussprüfung Teil 2 die einzige Leistung, die bewertet wird. Eine nicht ausreichende Leistung hat somit das Nichtbestehen der Abschlussprüfung zur Folge. Da der betriebliche Auftrag als eine Einheit (Antrag, Durchführung, praxisbezogene Unterlagen und Fachgespräch) zu sehen ist, muss in einer Wiederholungsprüfung der gesamte Auftrag wiederholt werden. Eine Anrechnung einzelner Leistungen ist nicht möglich.

### **Muss bei einer Wiederholungsprüfung ein neuer betrieblicher Auftrag formuliert werden?**

Bei einer Wiederholungsprüfung muss ein vollständig neuer Auftrag formuliert werden. Der Prüfungsablauf muss von der Antragsgenehmigung über die Durchführung des Auftrags und die praxisbezogenen Unterlagen bis zum Fachgespräch alle Bestandteile einer regulären Prüfung beinhalten. Eine Wiederholung auf Grundlage des alten Auftrags ist nicht möglich.



#### IV. Sammlung geeigneter und weniger geeigneter Beispiele betrieblicher Aufträge



Musterauftrag I .....	17
Musterauftrag II .....	25
Musterauftrag III .....	33



**Beschreibung des betrieblichen Auftrags**

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

**Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:**

Für die Endmontage eines Großgetriebes wird in unserer Montageabteilung B4 eine zweiteilige Schutzhaube benötigt. Die Schutzhaube besteht aus insgesamt 17 Einzelteilen. Hauptbestandteil der Schutzhaube sind brenngeschnittene Stahlbleche aus S235JR+N. Mein betrieblicher Auftrag ist es, die Schutzhaube termin- und zeichnungsgerecht zu fertigen.

**Planung:**


Zu Beginn meines betrieblichen Auftrags beschaffe ich mir die Auftragsunterlagen, wie Stückliste, Fertigungszeichnung und Auftragskarte, von der Arbeitsverteilstelle. In einem Gespräch mit meinem Vorarbeiter kläre ich den Liefertermin sowie sonstige zu beachtende Besonderheiten ab. Nachdem ich mich ausführlich über den Arbeitsauftrag informiert habe, werde ich einen Arbeitsplan zur Anfertigung der Schutzhaube erstellen. Durch die Erstellung einer Zeitplanung werde ich die Einhaltung des vorgesehenen Liefertermins sicherstellen. Bevor ich mit der Durchführung des Auftrags beginne, bestelle ich die notwendigen Bauteile bei der Betriebslogistik, wähle die benötigten Mess- und Prüfmittel aus und überprüfe die Funktion und Einstellung des Schweißgeräts.

**Durchführung:**

Um eine zeichnungsgerechte Fertigung der Schutzhaube zu gewährleisten, werde ich zu Beginn der Durchführung alle vorgefertigten Teile auf Maßhaltigkeit und Vollständigkeit überprüfen. Anschließend werde ich die brenngeschnittenen Rohteile entgraten, entzundern und an den Schweißstellen die entsprechenden Nahtvorbereitungen treffen. Danach lege ich die Einzelteile entsprechend der Zeichnung zusammen und richte sie nach Maß- und Winkelangaben aus. Im Anschluss hefte ich die Teile zusammen und kontrolliere nochmals die Maßhaltigkeit und Winkligkeit. Nachdem ich die Teile geheftet habe, verschweiße ich die gesamte Schutzhaube.

**Kontrolle:**

Nachdem ich alle Schweißarbeiten an der Schutzhaube durchgeführt habe, werde ich das gesamte Bauteil überprüfen. Hierzu werde ich gemäß Prüfprotokoll alle Maße, Winkel und Schweißnahtmaße überprüfen und die ermittelten Messwerte protokollieren. Sind die vorgegebenen Werte in Ordnung, werde ich das Bauteil zusammen mit meiner Material- und Arbeitszeitabrechnung an die nächste Abteilung weitergeben.

 <b>IHK</b> Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen		<b>Entscheidungshilfe für die Auswahl eines betrieblichen Auftrags</b> <b>Anlagenmechaniker/-in</b>		
		<input checked="" type="checkbox"/> Anlagenbau <input type="checkbox"/> Apparatebau und Behälterbau <input type="checkbox"/> Instandhaltung <input type="checkbox"/> Rohrsystemtechnik <input type="checkbox"/> Schweißtechnik		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben Fortl. Nummer	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden
<b>Planung</b>	<b>Auftrags- klärung</b>	1. Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 7  ca. 3 h
		2. Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3. Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		4. Spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>	
		5. Arbeitsschritte planen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Auftrags- planung</b>	6. Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		7. Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>	
		8. Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		9. Teilaufträge veranlassen	<input type="checkbox"/>	
		10. Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Durchführung</b>	<b>Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen</b>	11. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 4  ca. 12 h
		12. Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		13. Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		14. Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>	
		15. Bauteile durch thermische Fügeverfahren verbinden	<input checked="" type="checkbox"/>	
		16. Baugruppen demontieren und montieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Instandhaltung von Baugruppen oder technischen Systemen</b>	17. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	
		18. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren und Fehler identifizieren	<input type="checkbox"/>	
		19. Anlagensysteme oder Bauteile demontieren und den Reparaturaufwand feststellen	<input type="checkbox"/>	
		20. Reparatur durchführen	<input type="checkbox"/>	
		21. Fehlerfreiheit und Funktion der Reparaturmaßnahmen kontrollieren	<input type="checkbox"/>	
		22. Bauteile montieren und Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
		<b>Einrichten, Ändern oder Umrüsten von technischen Systemen</b>	23. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	
	24. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren, Schäden durch geeignete Mittel feststellen		<input type="checkbox"/>	
	25. Zum Schweißen vorbereitende Maßnahmen treffen		<input checked="" type="checkbox"/>	
	26. Schweißvorgang und -parameter dokumentieren		<input type="checkbox"/>	
	27. Ergebnisse der notwendigen Schweißnachkontrollen einholen		<input type="checkbox"/>	
	28. Anlagensysteme in Betrieb nehmen		<input type="checkbox"/>	
	29. Weitere auftragsspezifische Teilaufgaben	<input type="checkbox"/>		
<b>Kontrolle</b>	<b>Ergebnis feststellen</b>	30. Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 3  ca. 3 h
		31. Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>	
		32. Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern	<input type="checkbox"/>	
	<b>Ändern/ Erstellen</b>	33. Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		34. Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		35. Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>	
			<b>Gesamtzeit:</b>	<b>18 h<sup>1)</sup></b>

Bei der Durchführung des betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

<sup>1)</sup> Die Arbeitszeit für die Erstellung der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.

## **ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS**

### **1. ÜBER GENÜGENDE ARBEITS- UND PROBLEMUmfANG VERFÜGEN,**

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der umfangreichen Schweißarbeiten sowie der vorgesehenen Endkontrolle ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

### **2. ORGANISATORISCHE "FREIHEITSGRADE" BIETEN,**

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die eigenständige Erstellung einer Arbeits- und Zeitplanung erhält der Prüfling die notwendige Planungs- und Organisationsfreiheit.

### **3. KOMPLEXE ARBEITSABLAUFE BEINHALTEN,**

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung sowie der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

### **4. UNTERSCHIEDLICHE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN ZULASSEN,**

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Fertigung gegebene Entscheidungsfreiheit kann dem Prüfling eine eigenständige Prüfungsdurchführung ermöglicht werden.

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Erstellung einer Arbeits- und Zeitplanung die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Schweißarbeiten sowie die eigenverantwortliche Auftragskontrolle die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.

**Beschreibung des betrieblichen Auftrags**

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

**Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:**

Für die Endmontage eines Großgetriebes wird in unserer Montageabteilung B4 eine zweiteilige Schutzhaube benötigt. Die Schutzhaube besteht aus insgesamt 17 Einzelteilen. Hauptbestandteil der Schutzhaube sind brenngeschnittene Stahlbleche aus S235JR+N. Mein betrieblicher Auftrag ist es, die Schutzhaube termin- und zeichnungsgerecht zu fertigen.

**Planung:**

Zu Beginn meines betrieblichen Auftrags beschaffe ich mir die Auftragsunterlagen, wie Stückliste, Fertigungszeichnung, Arbeitsablauf- und Zeitanweisung sowie die entsprechende Auftragskarte, von der Arbeitsverteilstelle. In einem Gespräch mit meinem Vorarbeiter kläre ich den Liefertermin sowie sonstige zu beachtende Besonderheiten ab. Da es sich bei der Schutzhaube um ein Serienteil handelt, das in relativ hoher Stückzahl in unserer Abteilung gefertigt wird, kann ich auf eine bereits durch die Arbeitsvorbereitung angefertigte Arbeitsablauf- und Zeitanweisung zurückgreifen. Die Anwendung von Arbeitsablauf- und Zeitanweisungen sind in unserem Unternehmen für den Großteil unserer Serienteile vorgeschrieben. Sie verkürzen die Vorbereitungs- und Planungszeit und reduzieren die Fehlerhäufigkeit. Bevor ich mit der Durchführung des Auftrags beginne, bestelle ich die notwendigen Bauteile sowie Mess- und Prüfmittel gemäß der Arbeitsablauf- und Zeitanweisung bei der Betriebslogistik und überprüfe die Funktion und Einstellung des Schweißgeräts.

**Durchführung:**

Um eine zeichnungsgerechte Fertigung der Schutzhaube zu gewährleisten, werde ich zu Beginn der Durchführung alle vorgefertigten Teile gemäß Vorgabe auf Maßhaltigkeit und Vollständigkeit überprüfen. Anschließend werde ich die brenngeschnittenen Rohteile entgraten, entzundern und an den Schweißstellen die entsprechenden Nahtvorbereitungen treffen. Danach lege ich die Einzelteile entsprechend der Zeichnung und der Arbeitsablaufanweisung zusammen und richte sie nach Maß- und Winkelangaben aus. Im Anschluss hefte ich die Teile zusammen und kontrolliere nochmals die Maßhaltigkeit und Winkligkeit. Nachdem ich die Teile geheftet habe, verschweiße ich die gesamte Schutzhaube. Während der gesamten Fertigung der Schutzhaube sind die in der Arbeitsablauf- und Zeitanweisung vorgegebenen Arbeits- und Prüfschritte aus Zertifizierungsgründen strikt einzuhalten.

**Kontrolle:**

Nach Fertigstellung des Auftrags werde ich eine nach Arbeitsablauf- und Zeitanweisung vorgegebene "Werkerselbstkontrolle" durchführen. Hierbei werde ich einige Maße, Winkel und Schweißnahtmaße überprüfen und die ermittelten Messwerte im Messprotokoll festhalten. Anschließend übergebe ich die Schutzhaube zusammen mit den Auftragsunterlagen der QS-Abteilung zur Endabnahme. Abschließend werde ich den Arbeitszeit- und Materialverbrauch in der Auftragskarte festhalten.

		Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen			<b>Entscheidungshilfe für die Auswahl eines betrieblichen Auftrags</b> <b>Anlagenmechaniker/-in</b>			
					<input type="checkbox"/> Anlagenbau <input checked="" type="checkbox"/> Apparatebau und Behälterbau <input type="checkbox"/> Instandhaltung <input type="checkbox"/> Rohrsystemtechnik <input type="checkbox"/> Schweißtechnik			
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden				
Planung	Auftrags- klärung	1. Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 7				
		2. Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>					
		3. Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>					
		4. Spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>					
		5. Arbeitsschritte planen	<input type="checkbox"/>					
	Auftrags- planung	6. Zeitplanung erstellen	<input type="checkbox"/>					
		7. Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>					
		8. Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input type="checkbox"/>					
		9. Teilaufträge veranlassen	<input type="checkbox"/>					
		10. Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input type="checkbox"/>				ca. 2 h	
Durchführung	Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen	11. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 4				
		12. Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>					
		13. Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>					
		14. Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>					
		15. Bauteile durch thermische Fügeverfahren verbinden	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Instandhaltung von Baugruppen oder technischen Systemen	16. Baugruppen demontieren und montieren	<input checked="" type="checkbox"/>					
		17. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>					
		18. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren und Fehler identifizieren	<input type="checkbox"/>					
		19. Anlagensysteme oder Bauteile demontieren und den Reparaturaufwand feststellen	<input type="checkbox"/>					
		20. Reparatur durchführen	<input type="checkbox"/>					
		21. Fehlerfreiheit und Funktion der Reparaturmaßnahmen kontrollieren	<input type="checkbox"/>					
		22. Bauteile montieren und Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>					
	Einrichten, Ändern oder Umrüsten von technischen Systemen	23. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>					
		24. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren, Schäden durch geeignete Mittel feststellen	<input type="checkbox"/>					
		25. Zum Schweißen vorbereitende Maßnahmen treffen	<input checked="" type="checkbox"/>					
		26. Schweißvorgang und -parameter dokumentieren	<input type="checkbox"/>					
		27. Ergebnisse der notwendigen Schweißnachkontrollen einholen	<input type="checkbox"/>					
		28. Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>					
		29. Weitere auftragsspezifische Teilaufgaben	<input type="checkbox"/>				ca. 12 h	
Kontrolle	Ergebnis feststellen	30. Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 3				
		31. Übergabe an den Kunden	<input type="checkbox"/>					
		32. Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern	<input type="checkbox"/>					
	Ändern/ Erstellen	33. Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>					
		34. Prüfprotokoll ausfüllen	<input type="checkbox"/>					
		35. Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>				ca. 1 h	
			<b>Gesamtzeit:</b>	<b>15 h <sup>1)</sup></b>				

Bei der Durchführung des betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

<sup>1)</sup> Die Arbeitszeit für die Erstellung der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.



## **ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS**

### **1. ÜBER GENÜGEND ARBEITS- UND PROBLEMUMFANG VERFÜGEN,**

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Durch Vorgabe der einzelnen Arbeits- und Prüfschritte sowie der hierzu notwendigen Werkzeuge und Prüfmittel wird dem Prüfling ein nicht ausreichender Entscheidungsspielraum geboten.

### **2. ORGANISATORISCHE "FREIHEITSGRADE" BIETEN,**

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Vorgabe von sämtlichen Planungs-, Organisations- und Entscheidungsprozessen in der betrieblichen Arbeitsablauf- und Zeitanweisung wird der Prüfling in seiner Planungs- und Organisationsfreiheit zu stark eingeschränkt.

### **3. KOMPLEXE ARBEITSABLÄUFE BEINHALTEN,**

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung, der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung sowie der beiliegenden Zeichnung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

### **4. UNTERSCHIEDLICHE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN ZULASSEN,**

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Aufgrund der in der Arbeitsablauf- und Zeitanweisung vorgegebenen Montageschritte und Kontrollabläufe wird der Prüfling in der eigenständigen Prüfungsumsetzung stark eingeschränkt.

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" ungeeignet, da der Prüfling durch die strikten Vorgaben der Arbeitsablauf- und Zeitanweisung in der eigenständigen Prüfungsdurchführung stark eingeschränkt wird. Die "Fachlichkeit" wird in geringem, aber dennoch ausreichendem Umfang abgebildet. Die "Prozesslichkeit" wird nur unzureichend berücksichtigt.

# Fachgespräch

## PLANUNG

### **Positive Fragebeispiele**

- Beschreiben Sie uns kurz Ihren betrieblichen Auftrag.
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Aus welchem Grund wird ein Arbeitsplan erstellt?
- Aus welchem Material wurde die Schutzhaube gefertigt?
- Warum wurde die Schutzhaube aus diesem Material gefertigt?
- Welche Alternativen können Sie uns zu diesem Material nennen?

### **Negative Fragebeispiele**

- Welche Funktion hat die Schutzhaube im späteren Produktionsbetrieb?
- Mit wem mussten Sie die Durchführung des Auftrags abstimmen?
- Ist die verwendete Blechstärke für die spätere Verwendung ausreichend?
- Entschlüsseln Sie die Materialbezeichnung des Seitenteils Pos. 4.

## DURCHFÜHRUNG

### **Positive Fragebeispiele**

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie haben Sie die vorgefertigten Teile auf Vollständigkeit geprüft?
- Wie haben Sie die vorgefertigten Teile auf Maßhaltigkeit geprüft?
- Warum wurden die vorgefertigten Teile auf Vollständigkeit und Maßhaltigkeit geprüft?
- Warum haben Sie die brenngeschnittenen Teile entzündert?
- Warum haben Sie die brenngeschnittenen Teile entgratet?
- Wie haben Sie die brenngeschnittenen Teile zum Schweißen vorbereitet?
- Warum haben Sie die Einzelteile vor dem Schweißen geheftet?
- Welches Schweißverfahren haben Sie angewendet?
- Warum haben Sie sich für dieses Schweißverfahren entschieden?
- Welche alternativen Schweißverfahren hätten Sie anwenden können?
- Welche Vor- und Nachteile hat das von Ihnen gewählte Schweißverfahren?
- Welche Parameter waren für die Schweißarbeiten wichtig?
- Welche Arbeitsschutzmaßnahmen haben Sie bei der Fertigung der Baugruppe berücksichtigt?
- Welche Umweltschutzmaßnahmen haben Sie bei der Fertigung der Baugruppe berücksichtigt?

### **Negative Fragebeispiele**

- Konnten Sie die für die Durchführung vorgesehene Bearbeitungszeit einhalten?
- Welche Probleme traten bei der Fertigung der Schutzhaube auf?
- Wer ist in Ihrer Abteilung für den Arbeitsschutz zuständig?
- Würden Sie Ihre Vorgehensweise als wirtschaftlich bezeichnen?

## KONTROLLE

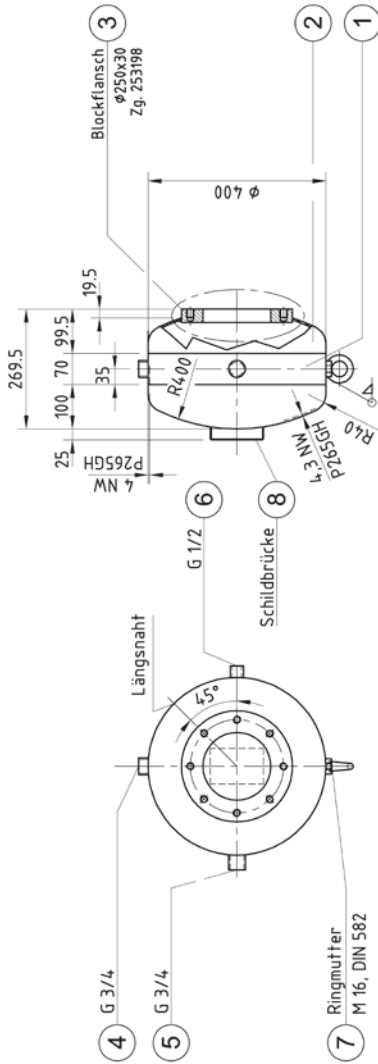
### **Positive Fragebeispiele**

- Erläutern Sie uns Ihre Vorgehensweise bei der Maßkontrolle.
- Nennen Sie uns die wichtigsten Maße der Baugruppe.
- Woher wissen Sie, dass die ermittelten Messwerte innerhalb der Toleranzen sind?
- Sind zur Fertigung eines Bauteils große oder kleine Toleranzfelder vorteilhaft?
- Wie haben Sie den Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?
- Warum wird der Arbeitszeit- und Materialverbrauch dokumentiert?

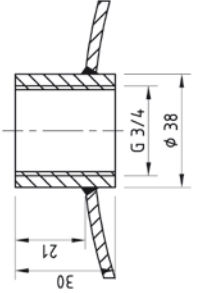
### **Negative Fragebeispiele**

- Wer erteilt die Freigabe des Auftrags?
- Entsprechen alle Maße den geforderten Toleranzen?
- Wie werden Sie über mögliche Beanstandungen oder Reklamationen benachrichtigt?
- Was passiert nach Fertigstellung des Auftrags mit den Auftragsunterlagen?

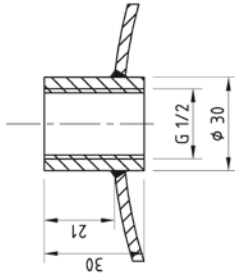
Gewicht: ca. 16 kg  
Innen roh, außen roh



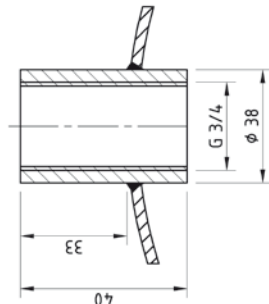
Pos. 4



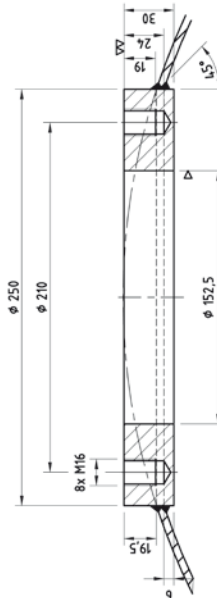
Pos. 6



Pos. 5



Pos. 3



Behälter mit Wasserdruckprüfung.  
Naht Blockflansch/Boden  
zusätzlich mit Farbeindringprüfung.

141 WIG Gas/Elektrode Argon 4, 6  
135 MAG Gas/Elektrode Teral-SG2  
111 Hand Elektrode SH Gelb S oder E6013RR6  
311 G Elektrode G 2

**Anschlüsse am Behälter: beidseitig Schweißen bd**



Muffe  
wahlweise:  
innen 111 Hand, außen 135 MAG über CU-Schiene  
innen 111 Hand, außen 135 MAG  
innen 111 Hand, außen 111 Hand

Ringmutter M16 - DIN 582  
ringsumverlaufende Naht ,135 MAG

vollschlüssig verschweißt

2009	Datum/date	Name/name	Völkkel
gesch./drawn	04.08.		
geprüft/checked			

Kunde/client

Bezeichnung/identifier

Maßstab scale

1 : 2,5

25 Liter 12 bar

253 201

Zeichnungs-Nr./drawing no.

12 bar	Betriebsüberdruck / working pressure	18 bar	fest pressure
-10/+50 °C	Betriebstemperatur / working temperature	0,85	Joint efficiency

P265GH  
Material material  
nach DIN/in accordance to DIN 10204/3.1B

**Beschreibung des betrieblichen Auftrags**

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

**Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:**

Mein betrieblicher Auftrag ist die Fertigung und Montage eines 25-Liter-Druckluftbehälters. Der Druckluftbehälter wird als Druckluftspeicher in einer Werkzeugmaschine eingesetzt. Meine Aufgabe ist es, die notwendigen Einzelteile nach Zeichnung zu fertigen und mit den entsprechenden Normteilen zur Baugruppe Druckluftbehälter zu montieren sowie abschließend eine Druck- und Farbeindringprüfung durchzuführen.

**Planung:**


Nachdem ich die entsprechenden technischen Unterlagen von meinem Vorgesetzten erhalten habe, informiere ich mich über besondere Lieferbedingungen, Fertigungstermine, Lagerstände, Bestellmöglichkeiten und sonstige Kundenanforderungen. Nach sorgfältiger Einarbeitung in die technischen Unterlagen und Auswertung meiner Gesprächsnotizen werde ich einen Arbeitsablaufplan zur leichteren Durchführung meines Auftrags erstellen. Da es sich bei dem Blockflansch um ein nicht lagermäßig vorhandenes Sonderteil handelt, werde ich eine Bestellanforderung erstellen und diese an den Einkauf weiterleiten. Bevor ich mit der Durchführung des Auftrags beginne, werde ich anhand der Zeichnung meinen Arbeitsplatz einrichten.

**Durchführung:**

Zu Beginn der Durchführung werde ich das für den Mantel benötigte Blech zustellen. Anschließend werde ich das Blech in die gewünschte Mantelform bringen und es an der Längsnaht verschweißen. Um die vorgesehenen Muffen und den Blockflansch einsetzen zu können, werde ich zunächst die genauen Positionen ermitteln, anzeichnen und ausbrennen. Anschließend werde ich die Muffen und den Blockflansch einheften und von innen vollständig verschweißen. Danach werde ich die Behälterböden herstellen und am Mantel anheften. Abschließend werde ich den gesamten Kessel inklusive Böden, Muffen und Blockflansch von außen verschweißen.

**Kontrolle:**

Nach Herstellung des Druckluftbehälters werde ich eine ausführliche Sicht- und Maßkontrolle vornehmen. Hierzu werde ich den Behälter auf optische Mängel wie Schlacke und Schweißspritzer kontrollieren sowie alle Maße der Zeichnung überprüfen und die Messwerte in einem Messprotokoll zusammenfassen. Im Prüfraum werde ich dann eine Druckprüfung mit Wasser und eine Farbeindringprüfung durchführen. In einem Abschlussgespräch mit meinem Vorgesetzten spreche ich mögliche Probleme und Verbesserungsvorschläge an und übergebe ihm den Behälter mit den technischen Unterlagen und Messprotokollen.

 <b>IHK</b> Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen		<b>Entscheidungshilfe für die Auswahl eines betrieblichen Auftrags Anlagenmechaniker/-in</b>		
		<input type="checkbox"/> Anlagenbau <input checked="" type="checkbox"/> Apparatebau und Behälterbau <input type="checkbox"/> Instandhaltung <input type="checkbox"/> Rohrsystemtechnik <input type="checkbox"/> Schweißtechnik		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben Fortl. Nummer	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden
<b>Planung</b>	<b>Auftrags- klärung</b>	1. Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 7  ca. 2 h
		2. Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3. Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		4. Spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>	
		5. Arbeitsschritte planen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Auftrags- planung</b>	6. Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		7. Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>	
		8. Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		9. Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		10. Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Durchführung</b>	<b>Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen</b>	11. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 4  ca. 13 h
		12. Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		13. Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		14. Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		15. Bauteile durch thermische Fügeverfahren verbinden	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Instandhaltung von Baugruppen oder technischen Systemen</b>	16. Baugruppen demontieren und montieren	<input type="checkbox"/>	
		17. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	
		18. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren und Fehler identifizieren	<input type="checkbox"/>	
		19. Anlagensysteme oder Bauteile demontieren und den Reparaturaufwand feststellen	<input type="checkbox"/>	
		20. Reparatur durchführen	<input type="checkbox"/>	
		21. Fehlerfreiheit und Funktion der Reparaturmaßnahmen kontrollieren	<input type="checkbox"/>	
		22. Bauteile montieren und Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
	<b>Einrichten, Ändern oder Umrüsten von technischen Systemen</b>	23. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	
		24. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren, Schäden durch geeignete Mittel feststellen	<input type="checkbox"/>	
		25. Zum Schweißen vorbereitende Maßnahmen treffen	<input type="checkbox"/>	
		26. Schweißvorgang und -parameter dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
		27. Ergebnisse der notwendigen Schweißnachkontrollen einholen	<input type="checkbox"/>	
		28. Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
		29. Weitere auftragsspezifische Teilaufgaben	<input type="checkbox"/>	
<b>Kontrolle</b>	<b>Ergebnis feststellen</b>	30. Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 3  ca. 3 h
		31. Übergabe an den Kunden	<input type="checkbox"/>	
		32. Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern	<input type="checkbox"/>	
	<b>Ändern/ Erstellen</b>	33. Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		34. Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		35. Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>	
			<b>Gesamtzeit:</b>	<b>18 h<sup>1)</sup></b>

Bei der Durchführung des betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

<sup>1)</sup> Die Arbeitszeit für die Erstellung der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.

## **ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS**

### **1. ÜBER GENÜGEND ARBEITS- UND PROBLEMUMFANG VERFÜGEN,**

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund der umfangreichen Planungsphase, der Anwendung verschiedener Fertigungsverfahren sowie vorgesehenen Prüfmaßnahmen ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

### **2. ORGANISATORISCHE "FREIHEITSGRADE" BIETEN,**

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die vielseitigen Organisations- und Planungsaufgaben sowie der Vergabe von Teilaufträgen wird dem Prüfling im Rahmen seines betrieblichen Auftrags eine Vielzahl an organisatorischen Freiheitsgraden geboten.

### **3. KOMPLEXE ARBEITSABLÄUFE BEINHALTEN,**

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der Anwendung unterschiedlicher Fertigungsverfahren bei der Herstellung der Einzelteile und den bei der Montage zur Anwendung kommenden Schweißverfahren sowie durch die vorgesehene Druck- und Farbeindringprüfung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

### **4. UNTERSCHIEDLICHE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN ZULASSEN,**

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch die dem Prüfling im Bereich der Auftragsplanung und -organisation gegebene Entscheidungsfreiheit werden dem Prüfling eine Vielzahl an verschiedenen Lösungsmöglichkeiten für die Durchführung seines Auftrags eröffnet.

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die hohe Eigenständigkeit des Prüflings bei der Planung und Organisation die geforderte „Prozesslichkeit“ ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Fertigungs- und Schweißarbeiten sowie durch die verschiedenen Prüf- und Kontrollarbeiten die geforderte „Fachlichkeit“ hinreichend berücksichtigt.

**Beschreibung des betrieblichen Auftrags**

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

**Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:**

Mein betrieblicher Auftrag ist die Fertigung und Montage eines 25-Liter-Druckluftbehälters. Der Druckluftbehälter wird als Druckluftspeicher in einer Werkzeugmaschine eingesetzt. Meine Aufgabe ist es, die Fertigung, Montage und Endabnahme zu planen und zu koordinieren. Hierzu werde ich als Arbeitsgruppenleiter eine Arbeits- und Zeitplanung erstellen, die Fertigung der Einzelteile in der Arbeitsgruppe organisieren sowie die Endmontage und Endabnahme durchführen.

**Planung:**

Nachdem ich die entsprechenden technischen Unterlagen von meinem Vorgesetzten erhalten habe, informiere ich mich über besondere Lieferbedingungen, Fertigungstermine, Lagerstände, Bestellmöglichkeiten und sonstige Kundenanforderungen. Nach sorgfältiger Einarbeitung in die technischen Unterlagen und Auswertung meiner Gesprächsnotizen werde ich einen Arbeitsablaufplan zur leichteren Durchführung meines Auftrags erstellen. In einer Projektbesprechung mit meiner Arbeitsgruppe verberge ich die Anfertigung der Einzelteile wie Mantel, Böden und Blockflansch und weise auf eventuelle Besonderheiten hin. Hierbei werde ich insbesondere die einzelnen Fertigungstermine ansprechen, um den vorgesehenen Liefertermin einzuhalten.

**Durchführung:**

Während der Durchführung überwache ich die frist- und qualitätsgenaue Anfertigung der Einzelteile und dokumentiere den Arbeitszeit- und Materialverbrauch der einzelnen Kollegen. Nach Fertigstellung der Einzelteile unterziehe ich diese einer Maßkontrolle nach einem von mir entwickelten Maßprotokoll und veranlasse ggf. entsprechende Nacharbeit. Um die vorgesehenen Muffen und den Blockflansch einsetzen zu können, werde ich anschließend zunächst die genauen Positionen ermitteln, anzeichnen und ausbrennen. Hiernach werde ich die Muffen und den Blockflansch einheften und von innen vollständig verschweißen. Danach werde ich die Behälterböden herstellen und am Mantel anheften. Abschließend werde ich den gesamten Kessel inklusive Böden, Muffen und Blockflansch von außen verschweißen.

**Kontrolle:**

Nach Herstellung des Druckluftbehälters werde ich eine ausführliche Sicht- und Maßkontrolle vornehmen. Hierzu werde ich den Behälter auf optische Mängel wie Schlacke und Schweißspritzer kontrollieren sowie alle Maße der Zeichnung überprüfen und die Messwerte in einem Messprotokoll zusammenfassen. Im Prüfraum werde ich dann eine Druckprüfung mit Wasser und eine Farbeindringprüfung durchführen. Nach der Abnahme führe ich mit meinen Kollegen eine abschließende Projektbesprechung durch und weise sie auf mögliche Verbesserungen hin. Zum Abschluss meines betrieblichen Auftrags werde ich den Material- und Arbeitszeitverbrauch dokumentieren und die Anlage zusammen mit einem Übergabebericht an den Kunden übergeben.



Phase		Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden
<b>Planung</b>	<b>Auftrags- klärung</b>		1. Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 7          <b>ca. 6 h</b>
			2. Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
			3. Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
			4. Spezielle Kundenanforderungen klären	<input checked="" type="checkbox"/>	
			5. Arbeitsschritte planen	<input checked="" type="checkbox"/>	
			6. Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Auftrags- planung</b>		7. Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>	
			8. Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
			9. Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>	
			10. Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Durchführung</b>	<b>Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen</b>		11. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 4                      <b>ca. 6 h</b>
			12. Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
			13. Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
			14. Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>	
			15. Bauteile durch thermische Fügeverfahren verbinden	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Instandhaltung von Baugruppen oder technischen Systemen</b>		16. Baugruppen demontieren und montieren	<input type="checkbox"/>	
			17. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	
			18. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren und Fehler identifizieren	<input type="checkbox"/>	
			19. Anlagensysteme oder Bauteile demontieren und den Reparaturaufwand feststellen	<input type="checkbox"/>	
			20. Reparatur durchführen	<input type="checkbox"/>	
	<b>Einrichten, Ändern oder Umrüsten von technischen Systemen</b>		21. Fehlerfreiheit und Funktion der Reparaturmaßnahmen kontrollieren	<input type="checkbox"/>	
			22. Bauteile montieren und Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
			23. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	
			24. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren, Schäden durch geeignete Mittel feststellen	<input type="checkbox"/>	
			25. Zum Schweißen vorbereitende Maßnahmen treffen	<input type="checkbox"/>	
<b>Kontrolle</b>	<b>Ergebnis feststellen</b>		26. Schweißvorgang und -parameter dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
			27. Ergebnisse der notwendigen Schweißnachkontrollen einholen	<input type="checkbox"/>	
	<b>Ändern/ Erstellen</b>		28. Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
			29. Weitere auftragsspezifische Teilaufgaben	<input type="checkbox"/>	
			30. Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		31. Übergabe an den Kunden	<input checked="" type="checkbox"/>		
		32. Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern	<input type="checkbox"/>		
		33. Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>		
		34. Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>		
		35. Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Gesamtzeit:</b>				<b><u>15 h</u><sup>1)</sup></b>	

Bei der Durchführung des betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

<sup>1)</sup> Die Arbeitszeit für die Erstellung der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.

## **ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS**

### **1. ÜBER GENÜGENDE ARBEITS- UND PROBLEMUMFANG VERFÜGEN,**

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Die durch den Prüfling zu erledigenden Fertigungs-, Schweiß-, und Kontrollaufgaben bieten nicht genügend Arbeits- und Problemumfang.

### **2. ORGANISATORISCHE "FREIHEITSGRADE" BIETEN,**

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Übertragung der Projektverantwortung auf den Prüfling und die ihm dadurch eröffneten Möglichkeiten erlangt der Prüfling ein höchst mögliches Maß an organisatorischen Freiheitsgraden.

### **3. KOMPLEXE ARBEITSABLÄUFE BEINHALTEN,**

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der geringen Eigenleistung beim eigentlichen Werkzeugbau ist nicht von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

### **4. UNTERSCHIEDLICHE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN ZULASSEN,**

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch die dem Prüfling übertragene Projektverantwortung ist der Prüfling in der Findung seiner Lösungsmöglichkeiten vollkommen frei.

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" ungeeignet, da "Prozesslichkeit" und "Fachlichkeit" in einem unausgeglichenen Verhältnis zur Anwendung kommen. Der Prüfling übernimmt die Rolle eines Projektmanagers, der Aufträge vergibt, aber nur in geringem Umfang selber ausführt. Die "Prozesslichkeit" steht im Mittelpunkt des betrieblichen Auftrags, die "Fachlichkeit" wird in zu geringem Maße berücksichtigt.

# Fachgespräch

## PLANUNG

### **Positive Fragebeispiele**

- Beschreiben Sie uns kurz Ihren betrieblichen Auftrag.
- Nach welchen Kriterien haben Sie Ihren Arbeitsplan erstellt?
- Aus welchem Grund wird ein Arbeitsplan erstellt?
- Für welchen Betriebsdruck ist der Behälter ausgelegt?
- Welche Funktion hat die Ringmutter Pos. 7?
- Was bedeutet die handschriftliche Änderung auf der Gesamtzeichnung?

### **Negative Fragebeispiele**

- Wer war der Auftraggeber Ihres betrieblichen Auftrags?
- Welche speziellen Kundenanforderungen mussten Sie berücksichtigen?
- Wie errechnet sich der Betriebsdruck eines Behälters?
- Wurden Ihnen bei der Planung irgendwelche betrieblichen Vorschriften gemacht?

## DURCHFÜHRUNG

### **Positive Fragebeispiele**

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Wie wurde das Blech für die Herstellung des Mantels zugestellt?
- Wie haben Sie hierbei die Betriebsbereitschaft der Maschine überprüft?
- Wie haben Sie die Maschine mit der Blechtafel bestückt?
- Was ist im Umgang mit Kranen und Hebewerkzeugen zu beachten?
- Welche Anschlagmittel haben Sie verwendet?
- Wie stellen Sie sicher, dass die ausgewählten Anschlagmittel zulässig sind?
- Wie haben Sie die Position der Muffen und des Blockflanschs bestimmt?
- Erläutern Sie uns die Montage der Muffen und des Blockflanschs?
- Warum haben Sie die Positionen der Muffen und des Blockflanschs ausgebrannt?
- Welche Alternativen hätten Sie zum Ausbrennen gehabt?
- Welche Arbeits- und Umweltschutzaspekte sind bei Brennarbeiten zu beachten?
- Erläutern Sie uns das Schweißzeichen an der Ringmutter.
- Warum wurde hier dieser Schweißnahttyp ausgewählt?
- Wie hätten Sie die Schweißnaht alternativ ausführen können?

### **Negative Fragebeispiele**

- Errechnen Sie für den Transport der Blechtafel das Gewicht der Blechtafel.
- Was passiert mit den Reststücken, die nach dem Zuschneiden des Mantels übrig bleiben?
- Welche Probleme traten im Zusammenhang mit den vergebenen Teilaufträgen auf?
- Haben Sie sich bei der Durchführung des Auftrags an Ihren Arbeitsplan gehalten?

## KONTROLLE

### **Positive Fragebeispiele**

- Erläutern Sie uns kurz die Kontrollphase.
- Wie sind Sie bei der Druckprüfung vorgegangen?
- Warum wurde die Druckprüfung mit Wasser gemacht?
- Wie könnten Sie den Behälter bei einem festgestellten Mangel nachbearbeiten?
- Erläutern Sie uns Ihr vorgehen bei der Farbeindringprüfung.

### **Negative Fragebeispiele**

- Wer war für die Freigabe des Auftrags verantwortlich?
- Welche innerbetrieblichen Qualitätssicherungssysteme gibt es in Ihrem Unternehmen?
- Ist der für die Druckprüfung vorgesehene Prüfdruck korrekt bemessen?
- Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie Ihrem Vorgesetzten gemacht?



**Beschreibung des betrieblichen Auftrags**

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

**Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:**

Bei Tiefbauarbeiten wurde an einer Gasleitung eine Beschädigung festgestellt und die Gasrohrnetzabteilung der örtlichen Stadtwerke informiert. Bei der Kontrolle des Inspektions- und Entstördienstes stellte sich heraus, dass es sich um eine Beschädigung ohne Gasaustritt handelt. Die gefundene Riefe könnte entweder durch die Einwirkung eines Steins oder durch einen Montagefehler entstanden sein. Mein betrieblicher Auftrag ist es, die Instandsetzung der PE-Leitung zu planen, den beschädigten Leitungsabschnitt auszutauschen und die Gasversorgung wieder sicher zu stellen. Bei den Instandsetzungsarbeiten ist die Gasversorgung einer benachbarten Feuerwache aufrecht zu erhalten.

**Planung:**


Zu Beginn beschaffe ich mir aus der Dokumentationsabteilung die technischen Unterlagen, wie Störungsmeldung, Rohrnetzplan und Sicherheitsanweisung. Anhand der hieraus entnommenen Daten erstelle ich einen persönlichen Arbeitsplan. Um die Zusammenarbeit mit anderen am Auftrag beteiligten Personen zu koordinieren, erstelle ich einen Zeitplan. Nach den technischen Regeln sind über einem Betriebsdruck von 30mbar oder ab DN 150 jeweils 2 Absperreinrichtungen mit zwischenliegender Entlüftung erforderlich. Um die vorgesehenen Multi-Dimensionalen-Sperrblasen (MDS-Blasen) einzusetzen, ist ein Termin mit einer nach BGR 500 geforderten Aufsichtsperson abzustimmen. Die Aushebung der Baugrube werde ich als Teilauftrag an ein Tiefbauunternehmen vergeben.

**Durchführung:**

Nachdem ich den Montagewagen mit den erforderlichen Werkzeugen und Materialien bestückt habe, erfolgt die Instandsetzung der Rohrleitung. Hierzu werde ich zunächst die erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen, wie Baustellenabsicherung, Fluchtwegschaffung, Löschmittelbereitstellung und Gasprüfung, vornehmen. Anschließend können die Sperrblasen gesetzt und ein Bypass zur Gasversorgung der Feuerwache angelegt werden. Nach Setzung der Sperrblasen kann der defekte Leitungsabschnitt ersetzt werden. Hierzu wird der beschädigte Abschnitt mittels Rohrschneider herausgetrennt, ein neuer Leitungsabschnitt abgelängt, montiert und eingeschweißt. Abschließend erfolgt die Demontage der gesetzten Sperrblasen und des Bypasses.

**Kontrolle:**

Nach der Instandsetzung des beschädigten Rohrleitungsabschnitts erfolgt die Kontrolle. Hierbei werde ich die Dichtheit der Schweißverbindungen unter Betriebsdruck mit schaubildendem Mittel überprüfen. Weisen die Schweißverbindungen keine Leckagen auf, kann die Baugrube durch das Tiefbauunternehmen verfüllt werden. Abschließend werde ich zusammen mit der Aufsichtsperson eine Abnahmebescheinigung ausstellen und eine Material- und Arbeitszeitabrechnung durchführen.

 <b>IHK</b> Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen		<b>Entscheidungshilfe für die Auswahl eines betrieblichen Auftrags</b> <b>Anlagenmechaniker/-in</b>		
		<input type="checkbox"/> Anlagenbau <input type="checkbox"/> Apparatebau und Behälterbau <input type="checkbox"/> Instandhaltung <input checked="" type="checkbox"/> Rohrsystemtechnik <input type="checkbox"/> Schweißtechnik		
Phase	Aufgaben	Teilaufgaben Fortl. Nummer	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden
<b>Planung</b>	<b>Auftrags- klärung</b>	1. Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 7  ca. 3 h
		2. Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3. Informationen auswerten	<input checked="" type="checkbox"/>	
		4. Spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>	
		5. Arbeitsschritte planen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Auftrags- planung</b>	6. Zeitplanung erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		7. Freigabeanträge erstellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		8. Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		9. Teilaufträge veranlassen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		10. Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Durchführung</b>	<b>Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen</b>	11. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 4  ca. 13 h
		12. Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		13. Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>	
		14. Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>	
		15. Bauteile durch thermische Fügeverfahren verbinden	<input type="checkbox"/>	
		16. Baugruppen demontieren und montieren	<input type="checkbox"/>	
	<b>Instandhaltung von Baugruppen oder technischen Systemen</b>	17. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	
		18. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren und Fehler identifizieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		19. Anlagensysteme oder Bauteile demontieren und den Reparaturaufwand feststellen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		20. Reparatur durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		21. Fehlerfreiheit und Funktion der Reparaturmaßnahmen kontrollieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		22. Bauteile montieren und Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Einrichten, Ändern oder Umrüsten von technischen Systemen</b>	23. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	
		24. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren, Schäden durch geeignete Mittel feststellen	<input type="checkbox"/>	
		25. Zum Schweißen vorbereitende Maßnahmen treffen	<input type="checkbox"/>	
		26. Schweißvorgang und -parameter dokumentieren	<input type="checkbox"/>	
		27. Ergebnisse der notwendigen Schweißnachkontrollen einholen	<input type="checkbox"/>	
		28. Anlagensysteme in Betrieb nehmen	<input type="checkbox"/>	
		29. Weitere auftragspezifische Teilaufgaben	<input type="checkbox"/>	
<b>Kontrolle</b>	<b>Ergebnis feststellen</b>	30. Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 3  ca. 2 h
		31. Übergabe an den Kunden	<input type="checkbox"/>	
		32. Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern	<input type="checkbox"/>	
	<b>Ändern/ Erstellen</b>	33. Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren	<input checked="" type="checkbox"/>	
		34. Prüfprotokoll ausfüllen	<input checked="" type="checkbox"/>	
		35. Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen	<input type="checkbox"/>	
			<b>Gesamtzeit:</b>	<b>18 h<sup>1)</sup></b>

Bei der Durchführung des betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

<sup>1)</sup> Die Arbeitszeit für die Erstellung der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.

## **ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS**

### **1. ÜBER GENÜGENDE ARBEITS- UND PROBLENUMFANG VERFÜGEN,**

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund des umfangreichen Arbeitsaufwands bei der Setzung der Sperrblasen sowie bei der späteren Leitungsinstandsetzung ist von genügend Arbeits- und Problenumfang auszugehen.

### **2. ORGANISATORISCHE "FREIHEITSGRADE" BIETEN,**

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Abstimmung des Arbeitsablaufs mit anderen Personen, der Vergabe von Teilaufträgen sowie durch die Erstellung einer Arbeits- und Zeitplanung erhält der Prüfling ein hohes Maß an Planungs- und Organisationsfreiheit.

### **3. KOMPLEXE ARBEITSABLÄUFE BEINHALTEN,**

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung und der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

### **4. UNTERSCHIEDLICHE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN ZULASSEN,**

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch Komplexität, Umfang und Anspruch des Auftrags sowie die dem Prüfling im Bereich der Planung und Organisation gegebene Entscheidungsfreiheit wird dem Prüfling eine Vielzahl an verschiedenen Lösungsmöglichkeiten ermöglicht.

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" besonders geeignet, da er durch die eigenständige Planung und Organisation des Auftrags sowie durch die Vergabe verschiedener Teilaufträge die geforderte "Prozesslichkeit" ausreichend abbildet. Weiterhin wird durch die umfangreichen Instandsetzungsarbeiten sowie die eigenverantwortliche Auftragskontrolle die geforderte "Fachlichkeit" hinreichend berücksichtigt.



**Beschreibung des betrieblichen Auftrags**

Beschreiben Sie kurz und in verständlicher Form den geplanten betrieblichen Auftrag. Beschreiben Sie dabei den Ausgangszustand, das Ziel der Arbeit, die Rahmenbedingungen (Arbeitsumfeld), die Aspekte der einzelnen Phasen und die wesentlichen Tätigkeiten des betrieblichen Auftrags.

**Ausgangszustand, Ziel, Rahmenbedingungen:**

Bei Tiefbauarbeiten wurde an einer Gasleitung eine Beschädigung festgestellt und die Gasrohrnetzabteilung der örtlichen Stadtwerke informiert. Bei der Kontrolle des Inspektions- und Entstördienstes stellte sich heraus, dass es sich um eine Beschädigung ohne Gasaustritt handelt. Die gefundene Riefe könnte entweder durch die Einwirkung eines Steins oder durch einen Montagefehler entstanden sein. Aus krankheitsbedingten Gründen konnte die Instandsetzung nicht vollständig abgeschlossen werden. Mein betrieblicher Auftrag ist es, die Instandsetzung der PE-Leitung zu Ende zu führen und die Gasversorgung wieder sicherzustellen. Bei den Instandsetzungsarbeiten ist die Gasversorgung einer benachbarten Feuerwache aufrecht zu erhalten.

**Planung:**

Zu Beginn meines betrieblichen Auftrags spreche ich mit dem zuständigen Meister den bereits begonnenen Auftrag durch. Hierbei informiere ich mich über den aktuellen Stand der Arbeiten und erhalte die entsprechenden Auftragsunterlagen. Des Weiteren informiere ich mich über die bereits abgestimmten Termine mit der nach BGR 500 geforderten Aufsichtsperson und dem für die Aushebung beauftragten Tiefbauunternehmen. Nach sorgfältiger Einarbeitung in die mir überlassenen Auftragsunterlagen prüfe ich den von meinem Kollegen erstellten Arbeits- und Instandsetzungsplan sowie die restlichen Auftragsunterlagen.

**Durchführung:**

Nachdem ich den Montagewagen mit den erforderlichen Werkzeugen und Materialien bestückt habe, erfolgt die Instandsetzung der Rohrleitung. Hierzu werde ich zunächst die erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen, wie Baustellenabsicherung, Fluchtwegschaffung, Löschmittelbereitstellung und Gasprüfung, vornehmen. Anschließend können die Sperrblasen gesetzt und ein Bypass zur Gasversorgung der Feuerwache angelegt werden. Nach Setzung der Sperrblasen kann der defekte Leitungsabschnitt ersetzt werden. Hierzu wird der beschädigte Abschnitt mittels Rohrschneider herausgetrennt, ein neuer Leitungsabschnitt abgelängt, montiert und eingeschweißt. Abschließend erfolgt die Demontage der gesetzten Sperrblasen und des Bypasses.

**Kontrolle:**

Nach der Instandsetzung des beschädigten Rohrleitungsabschnitts erfolgt die Kontrolle. Hierbei werde ich die Dichtheit der Schweißverbindungen unter Betriebsdruck mit schaubildendem Mittel überprüfen. Weisen die Schweißverbindungen keine Leckagen auf, kann die Baugrube durch das Tiefbauunternehmen verfüllt werden. Abschließend werde ich zusammen mit der Aufsichtsperson eine Abnahmebescheinigung ausstellen und eine Material- und Arbeitszeitabrechnung durchführen.

Phase		Aufgaben	Teilaufgaben <small>Fortl. Nummer</small>	Auswahl- Teilaufgaben	Zeitplanung in Stunden	
Planung	Auftrags- klärung		1. Arbeitsumfang und Auftragsziel analysieren	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 7	
			2. Informationen beschaffen (z.B. technische Unterlagen)	<input type="checkbox"/>		
3. Informationen auswerten			<input checked="" type="checkbox"/>			
Auftrags- planung			4. Spezielle Kundenanforderungen klären	<input type="checkbox"/>		
			5. Arbeitsschritte planen	<input type="checkbox"/>		
			6. Zeitplanung erstellen	<input type="checkbox"/>		
			7. Freigabeanträge erstellen	<input type="checkbox"/>		
			8. Hilfs- und Prüfmittel auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
			9. Teilaufträge veranlassen	<input type="checkbox"/>		
			10. Werkzeug und Material auswählen und beschaffen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Durchführung	Herstellen von Bauteilen, -gruppen oder technischen Systemen		11. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen	<input type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 4	
			12. Bauteile durch manuelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>		
			13. Bauteile durch maschinelle Fertigungsverfahren herstellen	<input type="checkbox"/>		
			14. Bauteile durch Trennen und Umformen herstellen	<input type="checkbox"/>		
			15. Bauteile durch thermische Fügeverfahren verbinden	<input type="checkbox"/>		
			16. Baugruppen demontieren und montieren	<input type="checkbox"/>		
	Instandhaltung von Baugruppen oder technischen Systemen			17. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen		<input type="checkbox"/>
				18. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren und Fehler identifizieren		<input checked="" type="checkbox"/>
				19. Anlagensysteme oder Bauteile demontieren und den Reparaturaufwand feststellen		<input checked="" type="checkbox"/>
				20. Reparatur durchführen		<input checked="" type="checkbox"/>
				21. Fehlerfreiheit und Funktion der Reparaturmaßnahmen kontrollieren		<input checked="" type="checkbox"/>
				22. Bauteile montieren und Anlagensysteme in Betrieb nehmen		<input checked="" type="checkbox"/>
	Einrichten, Ändern oder Umrüsten von technischen Systemen			23. Betriebsbereitschaft der Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Werkzeuge sicherstellen		<input type="checkbox"/>
				24. Anlagensysteme oder Bauteile inspizieren, Schäden durch geeignete Mittel feststellen		<input type="checkbox"/>
				25. Zum Schweißen vorbereitende Maßnahmen treffen		<input type="checkbox"/>
				26. Schweißvorgang und -parameter dokumentieren		<input type="checkbox"/>
				27. Ergebnisse der notwendigen Schweißnachkontrollen einholen		<input type="checkbox"/>
				28. Anlagensysteme in Betrieb nehmen		<input type="checkbox"/>
29. Weitere auftragsspezifische Teilaufgaben				<input type="checkbox"/>		
Kontrolle	Ergebnis feststellen		30. Funktions- und/oder Maßkontrolle durchführen	<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahl mindestens 3	
			31. Übergabe an den Kunden	<input type="checkbox"/>		
	Ändern/ Erstellen			32. Skizzen/Zeichnungen/Pläne ändern		<input type="checkbox"/>
				33. Arbeitszeit/Materialverbrauch dokumentieren		<input checked="" type="checkbox"/>
				34. Prüfprotokoll ausfüllen		<input checked="" type="checkbox"/>
				35. Übergabebericht/Abnahmeprotokoll erstellen		<input type="checkbox"/>
<b>Gesamtzeit:</b>				<b><u>16 h<sup>1)</sup></u></b>		

Bei der Durchführung des betrieblichen Auftrags sind die einschlägigen Bestimmungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz zu berücksichtigen.

<sup>1)</sup> Die Arbeitszeit für die Erstellung der Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen ist in der Gesamtzeit von 18 h enthalten.

## **ANWENDUNG DER MINDESTSTANDARDS**

### **1. ÜBER GENÜGEND ARBEITS- UND PROBLEMUMFANG VERFÜGEN,**

damit dem Prüfling genügend facharbeitertypischer Entscheidungsspielraum ermöglicht wird.

- Aufgrund des umfangreichen Arbeitsaufwands bei der Setzung der Sperrblasen sowie bei der späteren Leitungsinstandsetzung ist von genügend Arbeits- und Problemumfang auszugehen.

### **2. ORGANISATORISCHE "FREIHEITSGRADE" BIETEN,**

um dem Prüfling die entsprechende Planungs- und Organisationsfreiheit zu geben.

- Durch die Übernahme des bereits erstellten Arbeits- und Instandsetzungsplans kann der Prüfling keine eigenständige Planung und Organisation seines betrieblichen Auftrags vornehmen.

### **3. KOMPLEXE ARBEITSABLÄUFE BEINHALTEN,**

damit die fehlerfreie Ausführung des Auftrags keine Selbstverständlichkeit ist.

- Aufgrund der detaillierten Auftragsbeschreibung und der Entscheidungshilfe mit Zeitplanung ist von einem ausreichenden Anspruch und Umfang auszugehen.

### **4. UNTERSCHIEDLICHE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN ZULASSEN,**

um dem Prüfling die eigenständige Umsetzung des betrieblichen Auftrags zu ermöglichen.

- Durch die Vorgabe der Arbeitsplanung wird der Prüfling in der Entwicklung eigener Lösungsmöglichkeiten stark eingeschränkt.

## **ZUSAMMENFASSUNG**

Der vorliegende Projektantrag ist für die Prüfungsvariante "Betrieblicher Auftrag" ungeeignet, da der Prüfling durch die Übernahme des bereits erstellten Arbeits- und Instandsetzungsplans in der eigenständigen Prüfungsdurchführung stark eingeschränkt wird. Die "Prozesslichkeit" wird nur unzureichend berücksichtigt.

# Fachgespräch

## PLANUNG

### **Positive Fragebeispiele**

- Beschreiben Sie uns kurz Ihren betrieblichen Auftrag.
- Welche besonderen Kriterien muss Ihr Werkzeug für Arbeiten an Gasleitungen erfüllen?
- Welche Informationen konnten Sie dem Rohrnetzplan entnehmen?
- Begründen Sie die Verwendung der Sperrblasen.
- Welche Alternativen hätten Sie zur Verwendung der Sperrblasen?
- Warum haben Sie jeweils zwei Sperrblasen verwendet?

### **Negative Fragebeispiele**

- Woher erhalten Sie Ihre Auftragsunterlagen?
- Wer erstellt die Störungsmeldung?
- Wie wurden Sie für Arbeiten an Gasleitungen geschult?
- War die Instandsetzung der Leitung notwendig?

## DURCHFÜHRUNG

### **Positive Fragebeispiele**

- Erläutern Sie uns kurz die Durchführungsphase.
- Welche Maßnahmen haben Sie zur Sicherung der Baustelle ergriffen?
- Wie sind Sie bei der Gasprüfung vorgegangen?
- Wonach beurteilen Sie, ob Sie eine Baugrube betreten dürfen?
- Welche Schutzausrüstung ist für die Arbeiten an Gasleitungen erforderlich?
- Wie haben Sie die ordnungsgemäße Funktion des Prüfgeräts festgestellt?
- Erläutern Sie uns die Montage der Sperrblasen.
- Erläutern Sie uns den Unterschied zwischen Druck- und Dunstblase.
- Was mussten Sie bei der Montage der Sperrblasen beachten?
- Warum wurden die Arbeiten an der Gasleitung von einer Aufsichtsperson begutachtet?
- Wie haben Sie die Versorgung der Feuerwache sichergestellt?
- Wie hätten Sie hierbei alternativ vorgehen können?
- Erläutern Sie uns Ihr Vorgehen bei der Instandsetzung der Leitung.
- Wie haben Sie die Schweißstellen vorbereitet?
- Erläutern Sie uns das Inbetriebnehmen des gesperrten Leitungsabschnitts.

### **Negative Fragebeispiele**

- Mit wie vielen Personen wurde der Auftrag durchgeführt?
- War die Aufsichtsperson die ganze Zeit vor Ort?
- Ist eine Aufsichtsperson Ihrer Meinung nach sinnvoll?
- Hatte die Aufsichtsperson irgendwelche Beanstandungen an Ihrer Arbeit?

## KONTROLLE

### **Positive Fragebeispiele**

- Erläutern Sie uns Ihr Vorgehen bei der Auftragskontrolle.
- Wie haben Sie die Dichtheitsprüfung vorgenommen?
- Wie stellen Sie sicher, dass die Dichtheitsprüfung unter Betriebsdruck durchgeführt wird?
- Wie hätten Sie alternativ die Dichtheit überprüfen können?
- Was machen Sie, wenn Sie Leckagen nach der Dichtheitsprüfung feststellen?
- Warum wird eine Abnahmebescheinigung erstellt?

### **Negative Fragebeispiele**

- Wie hoch würden Sie die Kosten für die Instandsetzungsarbeiten beziffern?
- Warum wurde die Abnahmebescheinigung auf Seite 13 nicht unterschrieben?
- Wurde die Dichtheit nochmals von jemand anderem überprüft?
- Wurde die Baugrube ordnungsgemäß verfüllt?

Die nordrhein-westfälischen Industrie- und Handelskammern danken den Unternehmen, die ihre betrieblichen Aufträge für die Publikation freigaben und den Kammern erlaubten, diese Aufträge zu verfremden.

