

# **Verordnung über die Berufsausbildung zum Oberflächenbeschichter/ zur Oberflächenbeschichterin**

(OberflbeschAusbV)

26.04.2005

Auf Grund des § 4 Abs. 1 in Verbindung mit § 5 des Berufsbildungsgesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931) und des § 25 Abs. 1 in Verbindung mit § 26 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. September 1998 (BGBl. I S. 3074), die durch Artikel 2 Nr. 4 des Gesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931) neu gefasst worden sind, verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

## **§ 1 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes**

Der Ausbildungsberuf Oberflächenbeschichter/Oberflächenbeschichterin wird

1. nach § 4 des Berufsbildungsgesetzes sowie
2. nach § 25 der Handwerksordnung zur Ausbildung für das Gewerbe Nummer 8, Galvaniseure, der Anlage B der Handwerksordnung

staatlich anerkannt.

## **§ 2 Ausbildungsdauer**

Die Ausbildung dauert drei Jahre.

## **§ 3 Ausbildungsberufsbild**

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,

5. Betriebliche und technische Kommunikation,
6. Planen und Steuern von Arbeitsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Ergebnisse,
7. Prüfen, Anreißen und Kennzeichnen,
8. Grundlagen der mechanischen Fertigungs- und Fügeverfahren, Herstellen von Betriebsmitteln,
9. Erfassen von Messwerten,
10. Warten von Betriebsmitteln,
11. Vor- und Nachbehandeln von unbeschichteten und beschichteten Oberflächen,
12. Regeln von Produktionsprozessen,
13. Umgang mit Betriebs- und Gefahrstoffen, verfahrenstechnische Grundoperationen,
  - Alternative A:  
Chemische und elektrochemische Abscheidung von Metallen und Legierungen,
  - Alternative B:  
Anodisationstechnik,
  - Alternative C:  
Dünnschichttechnik,
  - Alternative D:  
Feuerverzinken,
14. Qualitätsmanagement,
15. Wärmebehandlung,
16. Einsetzen von Vorrichtungen und Gestellen,
17. Oberflächentechnologie:
  - Alternative A:  
Chemische und elektrochemische Abscheidung von Metallen und Legierungen,
  - Alternative B:  
Anodisationstechnik,
  - Alternative C:  
Dünnschichttechnik,
  - Alternative D:  
Feuerverzinken,
18. Bedienen, Überwachen und Warten von Einrichtungen und Anlagen,
19. Entfernen von Beschichtungen,
20. Beurteilen von Oberflächen,
21. Verfahren der Umwelttechnik.

#### **§ 4 Ausbildungsrahmenplan**

(1) Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach § 3 sollen nach der in der Anlage enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

(2) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 3 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren an seinem Arbeitsplatz einschließt. Diese Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 7 und 8 nachzuweisen.

### **§ 5 Ausbildungsplan**

Die Auszubildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplanes für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

### **§ 6 Schriftlicher Ausbildungsnachweis**

Die Auszubildenden haben einen schriftlichen Ausbildungsnachweis zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, den schriftlichen Ausbildungsnachweis während der Ausbildungszeit zu führen. Die Auszubildenden haben den schriftlichen Ausbildungsnachweis regelmäßig durchzusehen.

### **§ 7 Zwischenprüfung**

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll in höchstens sieben Stunden eine Arbeitsaufgabe durchführen sowie in höchstens 15 Minuten hierüber ein Fachgespräch führen. Hierfür kommt insbesondere in Betracht:

Anfertigen eines Werkstückes unter Anwendung von Fertigungs- und Fügeverfahren einschließlich Vor- und Nachbehandeln von Oberflächen unter Berücksichtigung der Regeln des Produktionsprozesses, der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Oberflächen vorbereiten und prüfen, Messwerte erfassen und protokollieren sowie Arbeitsabläufe, insbesondere den Zusammenhang von Technik, Arbeitsorganisation, Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit berücksichtigen kann. Durch das Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er fachbezogene Probleme und deren Lösungen darstellen, die für die Arbeitsaufgabe relevanten fachlichen Hintergründe aufzeigen sowie die Vorgehensweise bei der Ausführung der Arbeitsaufgabe begründen kann.

### **§ 8 Abschlussprüfung/Gesellenprüfung**

(1) Die Abschlussprüfung/Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll in Teil A der Prüfung in höchstens zwölf Stunden zwei Arbeitsaufgaben durchführen und dokumentieren sowie in insgesamt höchstens 30 Minuten darüber ein Fachgespräch führen. Bei der Aufgabenstellung ist die gewählte Alternative gemäß § 3 Nr. 17 zu berücksichtigen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. Inbetriebnahme einer Beschichtungsanlage und Herstellen eines beschichteten Werkstückes unter Berücksichtigung unterschiedlicher Trägerwerkstoffe. Dabei soll der Prüfling insbesondere zeigen, dass er eine Arbeitsplanung durchführen, Produktionsprozesse regeln sowie Anlagen einrichten und optimieren kann;
2. Durchführen eines Prozessschrittes, einschließlich Arbeitsplanung, Feststellen der Prozessfähigkeit der Anlage, Materiallogistik, Ver- und Entsorgen von Arbeitsstoffen, Bedienen und Beschicken der Anlage, prozessbegleitende Prüfungen, Qualitätsmanagement.

Die Ausführung der Aufgaben wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert. Durch die Ausführung der Aufgaben und deren Dokumentation soll der Prüfling belegen, dass er Arbeitsabläufe und Teilaufgaben zielorientiert unter Beachtung wirtschaftlicher, technischer, organisatorischer und zeitlicher Vorgaben selbstständig planen und fertigungsgerecht umsetzen sowie Dokumentationen fachgerecht anfertigen, zusammenstellen und modifizieren kann. Durch das Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er fachbezogene Probleme und deren Lösungen darstellen, die für die Aufgaben relevanten fachlichen Hintergründe aufzeigen sowie die Vorgehensweisen bei der Ausführung der Aufgaben begründen kann.<sup>7</sup>Die Ergebnisse der Bearbeitung der Arbeitsaufgaben sollen mit 70 Prozent und das Fachgespräch mit 30 Prozent gewichtet werden.

(3) Teil B der Prüfung besteht aus den Prüfungsbereichen Verfahrenstechnik, Qualität und Umwelt sowie Wirtschafts- und Sozialkunde. In den Prüfungsbereichen Verfahrenstechnik sowie Qualität und Umwelt sind insbesondere durch Verknüpfung informationstechnischer, technologischer und mathematischer Sachverhalte fachliche Probleme schriftlich zu analysieren, zu bewerten und geeignete Lösungswege darzustellen.

(4) Für den Prüfungsbereich Verfahrenstechnik kommt insbesondere eine der nachfolgenden Aufgaben in Betracht:

1. Systematisches Eingrenzen eines Fehlers in einer Anlage, insbesondere in Nass- oder Trockenverfahren sowie in der Ver- und Entsorgungstechnik;
2. Messen und Regeln von Prozessparametern einer Anlage sowie Pflegen und Warten von Prozessbädern. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er den Fertigungsprozess beherrscht, Daten systematisch ermitteln und interpretieren sowie die Sicherheit und den Gesundheitsschutz berücksichtigen kann.

(5) Für den Prüfungsbereich Qualität und Umwelt kommt insbesondere eine der nachfolgenden Aufgaben in Betracht:

1. Organisieren und Dokumentieren von Arbeitsvorgängen und Qualitätsmanagementmaßnahmen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Sachverhalte darstellen,

Messdaten erfassen, statistisch bearbeiten und auswerten sowie diese zu Dokumentationen zusammenfassen kann;

2. Planen der Ver- und Entsorgung von Beschichtungsanlagen. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er unter Beachtung von logistischen sowie Haltbarkeits-, Sicherheits- und Umweltkriterien Maßnahmen zur Lagerung, Prüfung, Bereitstellung von Medien und Werkzeugen sowie der Entsorgung von Reststoffen treffen sowie die entsprechenden Vorschriften anwenden kann.

(6) Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde kommen Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht: allgemeine, wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge aus der Berufs- und Arbeitswelt.

(7) Für den Prüfungsteil B ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:

1. im Prüfungsbereich Verfahrenstechnik 90 Minuten,
2. im Prüfungsbereich Qualität und Umwelt 90 Minuten,
3. im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde 60 Minuten.

(8) Innerhalb des Prüfungsteils B haben die Prüfungsbereiche Verfahrenstechnik sowie Qualität und Umwelt gegenüber dem Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde jeweils das doppelte Gewicht.

(9) Der Prüfungsteil B ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in den einzelnen Prüfungsbereichen durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung der Ergebnisse für die mündlich geprüften Prüfungsbereiche sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

(10) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in den Prüfungsteilen A und B mindestens ausreichende Leistungen erbracht wurden. Werden die Prüfungsleistungen in den Arbeitsaufgaben einschließlich Dokumentationen insgesamt, in dem Fachgespräch oder in einem der drei Prüfungsbereiche mit ungenügend bewertet, so ist die Prüfung nicht bestanden.

## **§ 9 Fortsetzung der Berufsausbildung**

Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, können unter Anrechnung der bisher zurückgelegten Ausbildungszeit nach den Vorschriften dieser Verordnung fortgesetzt werden, wenn die Vertragsparteien dies vereinbaren.

## **§ 10 Inkrafttreten, Außerkrafttreten**

Diese Verordnung tritt am 1. August 2005 in Kraft.



I		I c) Verhaltensweisen bei	I		
I		I Unfällen beschreiben sowie	I		
I		I erste Maßnahmen einleiten	I		
I		I d) Vorschriften des	I		
I		I vorbeugenden Brandschutzes	I		
I		I anwenden, Verhaltensweisen	I		
I		I bei Bränden beschreiben und	I		
I		I Maßnahmen zur Brand-	I		
I		I bekämpfung ergreifen	I		
-----I					
4	I Umweltschutz	I Zur Vermeidung betriebs-	I		
	I (§ 3 Nr. 4)	I bedingter Umweltbelastungen	I		
I		I im beruflichen Einwirkungs-	I		
I		I bereich beitragen,	I		
I		I insbesondere	I		
I		I a) mögliche Umweltbelastungen	I		
I		I durch den Ausbildungs-	I		
I		I betrieb und seinen Beitrag	I		
I		I zum Umweltschutz an	I		
I		I Beispielen erklären	I		
I		I b) für den Ausbildungsbetrieb	I		
I		I geltende Regelungen des	I		
I		I Umweltschutzes anwenden	I		
I		I c) Möglichkeiten der	I		
I		I wirtschaftlichen und	I		
I		I umweltschonenden Energie-	I		
I		I und Materialverwendung	I		
I		I nutzen	I		
I		I d) Abfälle vermeiden, Stoffe	I		
I		I und Materialien einer	I		
I		I umweltschonenden Entsorgung	I		
I		I zuführen	I		
-----I					
5	I Betriebliche	I a) Informationen beschaffen	I	I	I
	I und	I und bewerten	I	I	I
I	I technische	I b) Gespräche mit Vorgesetzten,	I	I	I
I	I Kommunikation	I Mitarbeitern und im Team	I	I	I
	I (§ 3 Nr. 5)	I situationsgerecht führen,	I	I	I
I		I Sachverhalte darstellen,	I	I	I
I		I deutsche und englische	I	I	I
I		I Fachausdrücke anwenden	I	I	I
I		I c) Teil-, Gruppen- und	I	I	I
I		I Explosionszeichnungen lesen	I	I	I
I		I und anwenden	I	I	I
I		I d) Normen, insbesondere	I	I	I
I		I Toleranznormen und	I	I	I
I		I Oberflächennormen, anwenden	I	I	I
I		I e) technische Unterlagen,	I	I	I
I		I insbesondere Reparatur- und	I 4*)	I	I
I		I Betriebsanleitungen,	I	I	I
I		I Kataloge, Stücklisten,	I	I	I
I		I Tabellen und Diagramme,	I	I	I
I		I lesen und anwenden	I	I	I
I		I f) Skizzen und Stücklisten	I	I	I
I		I anfertigen	I	I	I
I		I g) Versuche und Arbeitsabläufe	I	I	I
I		I protokollieren	I	I	I
I		I h) Messwerte, insbesondere	I	I	I
I		I Umweltparameter, erfassen,	I	I	I
I		I registrieren und	I	I	I
I		I protokollieren	I	I	I
I		I i) Datenträger handhaben,	I	I	I
I		I digitale und analoge Daten	I	I	I
I		I lesen	I	I	I

I		I j) Kommunikation mit voraus-	I	I	I
I		I gehenden und nachfolgenden	I	I	I
I		I Abteilungen sicherstellen	I	I	I
-----					
6	I Planen und	I a) Arbeitsschritte unter	I	I	I
	I Steuern von	I Berücksichtigung	I	I	I
	I Arbeits-	I fertigungstechnischer und	I	I	I
	I ablaufen;	I wirtschaftlicher Gesichts-	I	I	I
	I Kontrollieren	I punkte festlegen	I	I	I
	I und	I b) Arbeitsablauf unter	I	I	I
	I Beurteilen	I Berücksichtigung	I	I	I
	I der	I organisatorischer	I	I	I
	I Ergebnisse	I Notwendigkeiten festlegen	I	I	I
	I (§ 3 Nr. 6)	I und sicherstellen	I 4*)	I	I
	I	I c) Materialbedarf festlegen	I	I	I
	I	I d) Arbeitsplatz unter	I	I	I
	I	I Berücksichtigung des	I	I	I
	I	I Arbeitsauftrags	I	I	I
	I	I vorbereiten	I	I	I
	I	I e) Arbeitsergebnisse	I	I	I
	I	I kontrollieren, bewerten und	I	I	I
	I	I protokollieren	I	I	I
-----					
7	I Prüfen,	I a) Ebenheit und Rauigkeit von	I	I	I
	I Anreißen und	I Werkstücken prüfen	I	I	I
	I Kennzeichnen	I b) Längen mit Strichmaßstäben,	I	I	I
	I (§ 3 Nr. 7)	I Messschiebern und Mess-	I	I	I
	I	I schrauben unter Beachtung	I	I	I
	I	I von systematischen und	I	I	I
	I	I zufälligen Messfehler-	I	I	I
	I	I möglichkeiten messen	I	I	I
	I	I c) Werkstücke mit Winkeln,	I	I	I
	I	I Grenzlehren und	I	I	I
	I	I Gewindelehren prüfen	I 3*)	I	I
	I	I d) Oberflächenqualität durch	I	I	I
	I	I Sichtprüfen beurteilen	I	I	I
	I	I e) Bezugslinien, Bohrungs-	I	I	I
	I	I mittlen und Umrisse an	I	I	I
	I	I Werkstücken unter	I	I	I
	I	I Berücksichtigung der	I	I	I
	I	I Werkstoffeigenschaften und	I	I	I
	I	I nachfolgender Bearbeitung	I	I	I
	I	I anreißen und körnen	I	I	I
	I	I f) Werkstücke kennzeichnen	I	I	I
-----					
8	I Grundlagen	I a) Flächen und Formen an	I	I	I
	I der	I Werkstücken aus Stahl,	I	I	I
	I mechanischen	I Nichteisenmetallen,	I	I	I
	I Fertigungs-	I Kunststoffen oder Holz	I	I	I
	I und	I eben, winklig und parallel	I	I	I
	I Fügeverfahren,	I auf Maß feilen	I	I	I
	I Herstellen	I b) Bleche, Platten, Rohre und	I	I	I
	I von Betriebs-	I Profile aus Eisen-, Nicht-	I	I	I
	I mitteln	I eisenmetallen, Kunststoffen	I	I	I
	I (§ 3 Nr. 8)	I oder Holz nach Anriss mit	I	I	I
	I	I Handsäge trennen	I	I	I
	I	I c) Bleche im Schraubstock	I	I	I
	I	I durch freies Runden und	I	I	I
	I	I Schwenkbiegen unter	I	I	I
	I	I Beachtung der Werkstück-	I	I	I
	I	I oberfläche, der Biege-	I	I	I
	I	I radien, der neutralen Faser	I	I	I
	I	I und der Biegewinkel kalt	I	I	I
	I	I umformen	I	I	I

I		I d) Werkstücke oder Bauteile	I	4	I	I
I		I mit handgeführten oder	I		I	I
I		I ortsfesten Bohrmaschinen	I		I	I
I		I unter Beachtung der	I		I	I
I		I Kühlschmiermittel bohren	I		I	I
I		I und senken	I		I	I
I		I e) Innen- und Außengewinde	I		I	I
I		I unter Beachtung der	I		I	I
I		I Werkstoffeigenschaften	I		I	I
I		I schneiden	I		I	I
I		I f) Werkstücke oder Bauteile	I		I	I
I		I aus Metall, Kunststoffen	I		I	I
I		I oder Holz unter Beachtung	I		I	I
I		I der Verarbeitungs-	I		I	I
I		I richtlinien für nicht	I		I	I
I		I abnahmepflichtige	I		I	I
I		I Verbindungen schweißen oder	I		I	I
I		I kleben	I		I	I
I		I g) Bleche und Profile aus	I		I	I
I		I unterschiedlichen	I		I	I
I		I Werkstoffen löten	I		I	I
I		I-----				
I		I h) Werkstücke in Bezug auf die	I		I	I
I		I Beschichtbarkeit prüfen	I		I	I
I		I i) Vorrichtungen und Gestelle	I		I	I
I		I nach Vorgaben entwerfen und	I	4	I	I
I		I anfertigen	I		I	I
I		I j) Vorrichtungen und Gestelle	I		I	I
I		I auf Funktion prüfen und	I		I	I
I		I ändern	I		I	I
I		I-----				
9	I Erfassen von	I a) Messgeräte handhaben	I		I	I
I	I Messwerten	I b) Länge, Masse, Volumen,	I		I	I
I	I (§ 3 Nr. 9)	I Temperatur und Dichte	I		I	I
I		I berechnen und messen	I	4	I	I
I		I c) Spannung, Stromstärke und	I		I	I
I		I Widerstand berechnen und	I		I	I
I		I messen	I		I	I
I		I-----				
10	I Warten von	I a) Betriebsmittel pflegen und	I		I	I
I	I Betriebs-	I vor Korrosion schützen	I		I	I
I	I mitteln	I b) Betriebsstoffe,	I		I	I
I	I (§ 3 Nr. 10)	I insbesondere Öle, Kühl- und	I		I	I
I		I Schmierstoffe, nach	I		I	I
I		I Betriebsvorschriften	I	3*)	I	I
I		I wechseln und auffüllen	I		I	I
I		I c) Maschinen, Einrichtungen	I		I	I
I		I und Systeme nach Anweisung	I		I	I
I		I warten	I		I	I
I		I-----				
11	I Vor- und	I a) mechanische Bearbeitung	I		I	I
I	I Nachbehandeln	I aa) Schleif- und Polier-	I		I	I
I	I von un-	I mittel, Schleifkörper	I		I	I
I	I beschichteten	I und Betriebsstoffe	I		I	I
I	I und	I sowie Werkzeuge nach	I		I	I
I	I beschichteten	I Material und	I		I	I
I	I Oberflächen	I geforderter	I		I	I
I	I (§ 3 Nr. 11)	I Oberflächenqualität	I		I	I
I		I auswählen	I		I	I
I		I bb) Schadensbilder und	I		I	I
I		I deren Fehlerursachen	I		I	I
I		I sowie die Auswirkungen	I		I	I
I		I auf die nachfolgenden	I		I	I
I		I Bearbeitungsgänge sowie	I		I	I

I					
I	I	das System Grund-	I	I	I
I	I	werkstoff und Überzug	I	I	I
I	I	beurteilen	I	I	I
I	I	cc) Oberflächen manuell und	I	I	I
I	I	maschinell entgraten,	I	I	I
I	I	schleifen, bürsten,	I	I	I
I	I	polieren und strahlen	I	I	I
I	I	b) chemische und	I	I	I
I	I	elektrolytische Behandlung	I	I	I
I	I	aa) Werkstücke durch	I	I	I
I	I	Reinigen vorbehandeln	I	I	I
I	I	und das Ergebnis	I	I	I
I	I	beurteilen	I	I	I
I	I	bb) metallische oder nicht-	I	I	I
I	I	metallische Werkstoffe	I	I	I
I	I	dekapieren,	I	I	I
I	I	chromatieren,	I	I	I
I	I	phosphatieren,	I	I	I
I	I	passivieren, aktivieren	I	I	I
I	I	und beizen, Anlagen	I	9	I
I	I	bedienen	I	I	I
I	I	cc) Schadensbilder und	I	I	I
I	I	deren Fehlerursachen	I	I	I
I	I	auf dem Grundmaterial	I	I	I
I	I	feststellen sowie die	I	I	I
I	I	Auswirkungen auf die	I	I	I
I	I	nachfolgenden	I	I	I
I	I	Bearbeitungsgänge	I	I	I
I	I	berücksichtigen oder	I	I	I
I	I	c) chemische Behandlung	I	I	I
I	I	aa) Werkstücke durch	I	I	I
I	I	Reinigen vorbehandeln,	I	I	I
I	I	insbesondere Entfetten,	I	I	I
I	I	Spülen, Beizen, Fluxen	I	I	I
I	I	und Trocknen	I	I	I
I	I	bb) Schadensbilder und	I	I	I
I	I	deren Fehlerursachen	I	I	I
I	I	auf dem Grundmaterial	I	I	I
I	I	feststellen sowie die	I	I	I
I	I	Auswirkungen auf die	I	I	I
I	I	nachfolgenden	I	I	I
I	I	Bearbeitungsgänge	I	I	I
I	I	berücksichtigen	I	I	I
I	I	cc) feuerverzinkte	I	I	I
I	I	Oberflächen für eine	I	I	I
I	I	nachfolgende organische	I	I	I
I	I	oder anorganische	I	I	I
I	I	Beschichtung vorbereiten	I	I	I
I	I	-----			
I	I	d) metallische Werkstoffe	I	I	I
I	I	durch Entfetten und Beizen	I	I	I
I	I	vorbehandeln	I	I	I
I	I	e) Oberflächen chemisch oder	I	I	4
I	I	elektrolytisch mit Ätz-,	I	I	I
I	I	Glänz-, Polier-,	I	I	I
I	I	Entgratungs- und Beiz-	I	I	I
I	I	verfahren bearbeiten	I	I	I
I	I	-----			
I	I	f) Metalle mittels chemischer	I	I	I
I	I	oder elektrochemischer	I	I	2
I	I	Verfahren, insbesondere	I	I	I
I	I	durch Einfärben, behandeln	I	I	I
I	I	-----			
I	I	g) beschichtete Werkstücke	I	I	I

	I	durch Auftragen von	I	I	I	I
	I	organischen und	I	I	I	I
	I	anorganischen Schutz-	I	I	I	I
	I	schichten nachbehandeln	I	I	I	I
12	I Regeln von	I a) Messwerte erfassen und	I	I	I	I
	I Produktions-	I protokollieren	I	I	I	I
	I prozessen	I b) Produktionsprozesse nach	I	I	I	I
	I (§ 3 Nr. 12)	I Temperatur-, Druck-, Stand-	I	I	I	I
	I	I und Durchfluss-Sollwerten	I	I	I	I
	I	I regeln	I	4	I	I
	I	I c) Störungen feststellen und	I	I	I	I
	I	I Maßnahmen zu ihrer	I	I	I	I
	I	I Beseitigung einleiten	I	I	I	I
	I	I d) Prozesse mit Prozess-	I	I	I	I
	I	I leitsystemen durchführen	I	I	I	I
13	I Umgang mit	I a) Flüssigkeiten und	I	I	I	I
	I Betriebs- und	I Feststoffe lagern, fördern,	I	I	I	I
	I Gefahr-	I dosieren, mischen, trennen	I	I	I	I
	I stoffen,	I und reinigen	I	I	I	I
	I verfahrens-	I b) gebrauchsfertige Stoff-	I	I	I	I
	I technische	I konzentrationen, Lösungen	I	I	I	I
	I Grund-	I und Mischungen herstellen	I	I	I	I
	I operationen	I c) die Kennzeichnung von	I	I	I	I
	I (§ 3 Nr. 13)	I Stoffen und Zubereitungen	I	I	I	I
	I	I entsprechend der	I	I	I	I
	I	I gesetzlichen Vorschriften	I	I	I	I
	I	I beachten	I	6	I	I
	I	I d) wichtige Stoffparameter,	I	I	I	I
	I	I insbesondere Temperatur,	I	I	I	I
	I	I pH-Wert und Leitfähigkeit,	I	I	I	I
	I	I messen und einstellen	I	I	I	I
	I	I e) mit Betriebsstoffen bei	I	I	I	I
	I	I Unfällen und Leckagen	I	I	I	I
	I	I vorschriftsmäßig umgehen,	I	I	I	I
	I	I ausgelaufene oder	I	I	I	I
	I	I verschüttete Stoffe	I	I	I	I
	I	I aufnehmen und einer umwelt-	I	I	I	I
	I	I schonenden Entsorgung	I	I	I	I
	I	I zuführen	I	I	I	I
14	I Qualitäts-	I a) Qualität vorbehandelter	I	I	I	I
	I management	I Produkte bei der Auftrags-	I	I	I	I
	I (§ 3 Nr. 14)	I erledigung unter Beachtung	I	I	I	I
	I	I vor- und nachgelagerter	I	I	I	I
	I	I Bereiche sichern	I	7*)	I	I
	I	I b) Normen und Spezifikationen	I	I	I	I
	I	I zur Qualitätssicherheit der	I	I	I	I
	I	I vorbehandelten Produkte	I	I	I	I
	I	I beachten	I	I	I	I
	I	I	I	I	I	I
	I	I c) Normen und Systeme des	I	I	I	I
	I	I Qualitätsmanagements	I	I	I	I
	I	I anwenden und beurteilen	I	I	4	I
	I	I d) Prüfmittel und Prüfmittel	I	I	I	I
	I	I nach Normen auswählen	I	I	I	I
	I	I	I	I	I	I
	I	I e) Einsatzfähigkeit der	I	I	I	I
	I	I Prüfmittel feststellen und	I	I	I	I
	I	I dokumentieren	I	I	I	2 I
	I	I f) Informationen über Werk-	I	I	I	I
	I	I und Hilfsstoffe, Produktion	I	I	I	I
	I	I und Produkte	I	I	I	I

	I	I	berücksichtigen	I	I	I	I
	I	I	g) Prüfpläne und betriebliche	I		I	I
	I	I	Prüfvorschriften anwenden	I		I	I
	I	I	h) Ursachen von Fehlern und	I		I	I
	I	I	Qualitätsmängeln	I		I	I
	I	I	systematisch suchen,	I		I	I
	I	I	beseitigen und	I		I	I
	I	I	dokumentieren	I		I	I
	I	I	i) statistische Verfahren	I		I	I
	I	I	anwenden	I	I	I	7
	I	I	j) zur kontinuierlichen	I		I	I
	I	I	Verbesserung von Arbeits-	I		I	I
	I	I	vorgängen im eigenen	I		I	I
	I	I	Arbeitsbereich beitragen	I		I	I
	I	I	k) bei Maßnahmen zur	I		I	I
	I	I	Optimierung von Verfahren	I		I	I
	I	I	und Prozessen mitwirken	I		I	I
15	I	I	a) Wärmebehandlungsverfahren	I		I	I
	I	I	und ihre Auswirkungen auf	I		I	I
	I	I	den Werkstoff und eine	I		I	I
	I	I	nachfolgende Oberflächen-	I		I	2 I
	I	I	behandlung beurteilen	I		I	I
	I	I	b) Werkstücke thermisch	I		I	I
	I	I	behandeln	I		I	I
	I	I	c) Auswirkungen der Wärme-	I		I	I
	I	I	behandlung auf den	I		I	I
	I	I	Werkstoff und die	I		I	I
	I	I	Oberfläche beurteilen	I		I	I
16	I	I	a) Vorrichtungen und Gestelle	I		I	I
	I	I	an die Werkstücke und	I		I	5 I
	I	I	Verfahren anpassen	I	I	I	I
	I	I	b) Hilfselektroden, Blenden	I		I	I
	I	I	und Abdeckungen unter	I		I	I
	I	I	Berücksichtigung der	I		I	I
	I	I	angewendeten Werkstoffe und	I	I	I	5
	I	I	Verfahren entwerfen und	I		I	I
	I	I	anfertigen	I		I	I
17	I	I	a) Stoffmengen zum Ansetzen	I		I	I
	I	I	und Korrigieren von	I		I	I
	I	I	Elektrolyten nach Vorgabe	I		I	10 I
	I	I	festlegen und unter	I		I	I
	I	I	Berücksichtigung	I		I	I
	I	I	sicherheitstechnischer und	I		I	I
	I	I	arbeitshygienischer	I		I	I
	I	I	Vorschriften bereitstellen	I		I	I
	I	I	und zugeben	I		I	I
	I	I	b) Wirkungsweise der	I		I	I
	I	I	galvanischen Abscheidung	I		I	I
	I	I	von Metallen und Metall-	I		I	I
	I	I	legierungen kontrollieren	I		I	I
	I	I	c) Parameter für die	I		I	I
	I	I	Abscheidung von Metallen	I		I	I
	I	I	und Metallegierungen auf	I		I	I

I							
I		I	metallischen und nicht-	I	I	I	I
I		I	metallischen Werkstoffen	I	I	I	I
I		I	sowie auf Leiterplatten	I	I	I	I
I		I	chemisch und elektro-	I	I	I	I 12
I		I	chemisch einstellen und	I	I	I	I
I		I	überwachen	I	I	I	I
I		I	d) Elektrolyte quantitativ	I	I	I	I
I		I	und qualitativ	I	I	I	I
I		I	mittels chemischer und	I	I	I	I
I		I	physikalischer Methoden auf	I	I	I	I
I		I	ihre Funktionsfähigkeit	I	I	I	I
I	oder	I	überprüfen und korrigieren	I	I	I	I
I		I	-----				
I	Alternative B:	Alternative B:		I	I	I	I
I	Anodisations-	I a) Stoffmengen zum Ansetzen		I	I	I	I
I	technik	I und Korrigieren von		I	I	I	I
I		I Elektrolyten nach Vorgabe		I	I	I	I
I		I berechnen und unter		I	I	I	I
I		I Berücksichtigung		I	I	I	I
I		I sicherheitstechnischer und		I	I	I	I
I		I arbeitshygienischer		I	I	I	I
I		I Vorschriften bereitstellen		I	I	I 10	I
I		I und zugeben		I	I	I	I
I		I b) Elektrolyte quantitativ und		I	I	I	I
I		I qualitativ mittels		I	I	I	I
I		I chemischer und		I	I	I	I
I		I physikalischer Methoden auf		I	I	I	I
I		I ihre Funktionsfähigkeit		I	I	I	I
I		I überprüfen und korrigieren		I	I	I	I
I		I					
I		I c) anodische Oxidation von		I	I	I	I
I		I metallischen Werkstoffen		I	I	I	I
I		I durchführen und		I	I	I	I
I		I unterschiedliche Einfärbe-		I	I	I	I
I		I technologien anwenden I I I I		I I I I			12
I		I d) metallische Werkstoffe und		I	I	I	I
I		I anodische Schichten		I	I	I	I
I	oder	I nachbehandeln		I	I	I	I
I		I					
I	Alternative C:	Alternative C:		I	I	I	I
I	Dünnschicht-	I a) Werkstücke mit		I	I	I	I
I	technik	I physikalischen und		I	I	I	I
I		I chemischen Verfahren		I	I	I	I
I		I vorbehandeln		I	I	I 10	I
I		I b) Unterdruck und Vakuum unter		I	I	I	I
I		I Berücksichtigung des		I	I	I	I
I		I Verfahrens erzeugen		I	I	I	I
I		I					
I		I c) elektrische und chemische		I	I	I	I
I		I Parameter zur Erzeugung von		I	I	I	I
I		I Plasmen einstellen I I I I		I I I I			12
I		I d) Verfahren der Vakuum-		I	I	I	I
I	oder	I beschichtung anwenden		I	I	I	I
I		I					
I	Alternative D:	Alternative D:					
I	Feuer-	I a) Stoffmengen zum Ansetzen		I	I	I	I
I	verzinken	I und Korrigieren von		I	I	I	I
I		I Zinkschmelzen nach Vorgabe		I	I	I	I
I		I festlegen und unter		I	I	I 10	I
I		I Berücksichtigung		I	I	I	I
I		I sicherheitstechnischer		I	I	I	I
I		I Vorschriften bereitstellen		I	I	I	I
I		I und zugeben		I	I	I	I
I		I b) Wirkungsweise der		I	I	I	I

	I	I	Feuerverzinkung	I	I	I	I
	I	I	kontrollieren und	I	I	I	I
	I	I	Prozessparameter korrigieren		I	I	I
	I	I	-----				
	I	I	c) Verfahren der	I	I	I	I
	I	I	Feuerverzinkung anwenden	I	I	I	I
	I	I	d) Zinkschichten	I	I	I	I
	I	I	nachbehandeln	I	I	I	I 12
	I	I	-----				
18	I	I	a) Aufbau, Funktion und	I	I	I	I
	I	I	Zusammenhänge von	I	I	I	I
	I	I	Produktionseinrichtungen	I	I	I	I
	I	I	unterscheiden und dem	I	I	I	I
	I	I	Produktionsprozess zuordnen	I	I	I	I
	I	I	b) Funktionsmerkmale durch	I	I	I	I
	I	I	Eingabe von Parametern für	I	I	I	I
	I	I	den Prozessablauf sowie	I	I	I	I
	I	I	durch Eingriffe in die	I	I	I	I
	I	I	Steuerprogramme nach	I	I	I	I
	I	I	Unterlagen und Anweisung	I	I	I	8 I
	I	I	ändern	I	I	I	I
	I	I	c) Meldegeräte, insbesondere	I	I	I	I
	I	I	Warn- und Diagnose-	I	I	I	I
	I	I	einrichtungen, beachten	I	I	I	I
	I	I	d) Funktions- und Prozessablauf	I	I	I	I
	I	I	überwachen und	I	I	I	I
	I	I	dokumentieren	I	I	I	I
	I	I	-----				
	I	I	e) oberflächentechnische	I	I	I	I
	I	I	Anlagen sowie vor- und	I	I	I	I
	I	I	nachgelagerte Einrichtungen	I	I	I	I
	I	I	bedienen	I	I	I	I
	I	I	f) periphere Einrichtungen	I	I	I	I
	I	I	bedienen und überwachen,	I	I	I	I
	I	I	insbesondere	I	I	I	I
	I	I	- Filteranlagen	I	I	I	I
	I	I	- Ansetzstationen	I	I	I	I
	I	I	- Anodenwartungsstationen	I	I	I	I
	I	I	- Gleichrichter	I	I	I	I
	I	I	- Dosierstationen	I	I	I	I
	I	I	oder	I	I	I	I
	I	I	- Gasversorgung	I	I	I	I
	I	I	- Chemikaliendosierung	I	I	I	I
	I	I	- Vakuumpumpen	I	I	I	I 13
	I	I	- Kühlaggregate	I	I	I	I
	I	I	oder	I	I	I	I
	I	I	- Krananlagen	I	I	I	I
	I	I	- Zinkbadeinhausungen	I	I	I	I
	I	I	- Filteranlagen	I	I	I	I
	I	I	g) Prozessbäder einschließlich	I	I	I	I
	I	I	der Peripherie,	I	I	I	I
	I	I	insbesondere Warenbewegung	I	I	I	I
	I	I	und Absaugungs-	I	I	I	I
	I	I	vorrichtungen, bedienen und	I	I	I	I
	I	I	überwachen	I	I	I	I
	I	I	oder	I	I	I	I
	I	I	Vakuumentwicklern,	I	I	I	I
	I	I	insbesondere Durchführungen	I	I	I	I
	I	I	und Planetengetriebe,	I	I	I	I
	I	I	bedienen und überwachen	I	I	I	I
	I	I	h) System Warenträger,	I	I	I	I
	I	I	Gestelle und Vorrichtungen	I	I	I	I
	I	I	in Bezug auf die	I	I	I	I
	I	I	angewendeten Verfahren	I	I	I	I

	I		I	bedienen und warten	I	I	I	I
	I		I	i) Elektroden reinigen und	I	I	I	I
	I		I	einrichten	I	I	I	I
	I		I	oder	I	I	I	I
	I		I	Elektroden und Targets	I	I	I	I
	I		I	reinigen, justieren sowie	I	I	I	I
	I		I	ein- und ausbauen	I	I	I	I
	I		I	oder	I	I	I	I
	I		I	Hartzink ziehen	I	I	I	I
19	I	Entfernen von	I	a) Beschichtungen in Bezug auf	I	I	I	I
	I	Beschichtungen	I	ihre Entfernungsmöglichkeiten beurteilen	I	I	I	I
	I	(§ 3 Nr. 19)	I		I	3	I	I
	I		I	b) Verfahren für die	I	I	I	I
	I		I	Entfernung von	I	I	I	I
	I		I	Beschichtungen auswählen	I	I	I	I
	I		I		I	I	I	I
	I		I	c) metallische und nicht-	I	I	I	I
	I		I	metallische Schichten auf	I	I	I	I
	I		I	unterschiedlichen Grund-	I	I	I	I
	I		I	werkstoffen mittels	I	I	I	I
	I		I	mechanischer, chemischer,	I	I	I	I
	I		I	elektrochemischer oder	I	I	I	I
	I		I	physikalischer Verfahren	I	I	I	I
	I		I	entfernen	I	I	I	I
20	I	Beurteilen	I	a) Oberflächen optisch prüfen	I	I	I	I
	I	von	I	b) Oberflächen, insbesondere	I	I	I	I
	I	Oberflächen	I	Schichtdicke, Härte und	I	I	I	I
	I	(§ 3 Nr. 20)	I	Abrieb, messen	I	4	I	I
	I		I	c) Korrosionsprüfung	I	I	I	I
	I		I	durchführen	I	I	I	I
	I		I		I	I	I	I
	I		I	d) Messergebnisse auswerten und	I	I	2	I
	I		I	dokumentieren	I	I	I	I
21	I	Verfahren der	I	a) Spültechnologien zur	I	I	I	I
	I	Umwelttechnik	I	Wassereinsparung anwenden	I	I	I	I
	I	(§ 3 Nr. 21)	I	b) Verfahren zur Stoff-	I	I	I	I
	I		I	rückführung und -rück-	I	4	I	I
	I		I	gewinnung anwenden	I	I	I	I
	I		I	c) Ausschleppung von Prozess-	I	I	I	I
	I		I	lösungen vermindern	I	I	I	I
	I		I		I	I	I	I
	I		I	d) physikalische und chemische	I	I	I	I
	I		I	Verfahren zur Behandlung	I	I	I	I
	I		I	von Abwässern unter	I	I	I	I
	I		I	Berücksichtigung der	I	I	I	I
	I		I	gesetzlichen Vorschriften	I	I	I	I
	I		I	anwenden	I	I	I	I
	I		I	e) Abfälle und Reststoffe	I	I	I	I
	I		I	erfassen und zur weiteren	I	I	I	I
	I		I	Verwertung oder Entsorgung	I	I	I	I
	I		I	bereitstellen	I	I	I	I

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.