
VERORDNUNG ÜBER DIE BERUFSAUSBILDUNG

Oberflächenbeschichter/ Oberflächenbeschichterin

vom 26. April 2005
nebst Rahmenlehrplan

Verordnung über die Berufsausbildung zum Oberflächenbeschichter/zur Oberflächenbeschichterin vom 26. April 2005 (BGBl. I S. 1149 vom 29. April 2005) nebst Rahmenlehrplan (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. März 2005)

Inhalt

§ 1	Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes	3
§ 2	Ausbildungsdauer	3
§ 3	Ausbildungsberufsbild	3
§ 4	Ausbildungsrahmenplan	4
§ 5	Ausbildungsplan	4
§ 6	Schriftlicher Ausbildungsnachweis	5
§ 7	Zwischenprüfung	5
§ 8	Abschlussprüfung/Gesellenprüfung	5
§ 9	Fortsetzung der Berufsausbildung	7
§ 10	Inkrafttreten, Außerkrafttreten	7
Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zum Oberflächenbeschichter/zur Oberflächenbeschichterin		
	Anlage (zu § 4)	8
	Rahmenlehrplan	17

wbv Publikation

ein Geschäftsbereich der wbv Media GmbH & Co. KG

Gesamtherstellung: wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Telefon: 05 21/9 11 01-15 · Fax: 05 21/9 11 01-19

E-Mail: service@wbv.de

Website: wbv.de/berufenet

Verordnung über die Berufsausbildung zum Oberflächenbeschichter/zur Oberflächenbeschichterin

Vom 26. April 2005

(abgedruckt im Bundesgesetzblatt Teil I S. 1149 vom 29. April 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,
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 Zugrundlegung 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. 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. Gleichzeitig tritt die Verordnung über die Berufsausbildung zum Galvaniseur/zur Galvaniseurin vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1607) außer Kraft.

Berlin, den 26. April 2005

**Der Bundesminister
für Wirtschaft und Arbeit**

In Vertretung

Georg Wilhelm Adamowitsch

Anlage
(zu § 4)

Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zum Oberflächenbeschichter/zur Oberflächenbeschichterin

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 3 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 3 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes, wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung, erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 			
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 3 Nr. 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
4	Umweltschutz (§ 3 Nr. 4)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen			
5	Betriebliche und technische Kommunikation (§ 3 Nr. 5)	a) Informationen beschaffen und bewerten b) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen, deutsche und englische Fachausdrücke anwenden c) Teil-, Gruppen- und Explosionszeichnungen lesen und anwenden d) Normen, insbesondere Toleranznormen und Oberflächennormen, anwenden e) technische Unterlagen, insbesondere Reparatur- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Stücklisten, Tabellen und Diagramme, lesen und anwenden f) Skizzen und Stücklisten anfertigen g) Versuche und Arbeitsabläufe protokollieren h) Messwerte, insbesondere Umweltparameter, erfassen, registrieren und protokollieren i) Datenträger handhaben, digitale und analoge Daten lesen j) Kommunikation mit vorausgehenden und nachfolgenden Abteilungen sicherstellen	4*)		
6	Planen und Steuern von Arbeitsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Ergebnisse (§ 3 Nr. 6)	a) Arbeitsschritte unter Berücksichtigung fertigungstechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte festlegen b) Arbeitsablauf unter Berücksichtigung organisatorischer Notwendigkeiten festlegen und sicherstellen c) Materialbedarf festlegen	4*)		

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

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		d) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrags vorbereiten e) Arbeitsergebnisse kontrollieren, bewerten und protokollieren			
7	Prüfen, Anreißen und Kennzeichnen (§ 3 Nr. 7)	a) Ebenheit und Rauigkeit von Werkstücken prüfen b) Längen mit Strichmaßstäben, Messschiebern und Messschrauben unter Beachtung von systematischen und zufälligen Messfehlermöglichkeiten messen c) Werkstücke mit Winkeln, Grenzlehren und Gewindelehren prüfen d) Oberflächenqualität durch Sichtprüfungen beurteilen e) Bezugslinien, Bohrungsmitteln und Umrissen an Werkstücken unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften und nachfolgender Bearbeitung anreißen und körnen f) Werkstücke kennzeichnen	3 ^{*)}		
8	Grundlagen der mechanischen Fertigungs- und Fügeverfahren, Herstellen von Betriebsmitteln (§ 3 Nr. 8)	a) Flächen und Formen an Werkstücken aus Stahl, Nichteisenmetallen, Kunststoffen oder Holz eben, winklig und parallel auf Maß feilen b) Bleche, Platten, Rohre und Profile aus Eisen-, Nichteisenmetallen, Kunststoffen oder Holz nach Anriss mit Handsäge trennen c) Bleche im Schraubstock durch freies Runden und Schwenkbiegen unter Beachtung der Werkstückoberfläche, der Biegeradien, der neutralen Faser und der Biegewinkel kalt umformen d) Werkstücke oder Bauteile mit handgeführten oder ortsfesten Bohrmaschinen unter Beachtung der Kühlschmiermittel bohren und senken e) Innen- und Außengewinde unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften schneiden f) Werkstücke oder Bauteile aus Metall, Kunststoffen oder Holz unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien für nicht abnahmepflichtige Verbindungen schweißen oder kleben g) Bleche und Profile aus unterschiedlichen Werkstoffen löten	4		

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

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		<ul style="list-style-type: none"> h) Werkstücke in Bezug auf die Beschichtbarkeit prüfen i) Vorrichtungen und Gestelle nach Vorgaben entwerfen und anfertigen j) Vorrichtungen und Gestelle auf Funktion prüfen und ändern 	4		
9	Erfassen von Messwerten (§ 3 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Messgeräte handhaben b) Länge, Masse, Volumen, Temperatur und Dichte berechnen und messen c) Spannung, Stromstärke und Widerstand berechnen und messen 	4		
10	Warten von Betriebsmitteln (§ 3 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) Betriebsmittel pflegen und vor Korrosion schützen b) Betriebsstoffe, insbesondere Öle, Kühl- und Schmierstoffe, nach Betriebsvorschriften wechseln und auffüllen c) Maschinen, Einrichtungen und Systeme nach Anweisung warten 	3 ^{*)}		
11	Vor- und Nachbehandeln von unbeschichteten und beschichteten Oberflächen (§ 3 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> a) mechanische Bearbeitung <ul style="list-style-type: none"> aa) Schleif- und Poliermittel, Schleifkörper und Betriebsstoffe sowie Werkzeuge nach Material und geforderter Oberflächenqualität auswählen bb) Schadensbilder und deren Fehlerursachen sowie die Auswirkungen auf die nachfolgenden Bearbeitungsgänge sowie das System Grundwerkstoff und Überzug beurteilen cc) Oberflächen manuell und maschinell entgraten, schleifen, bürsten, polieren und strahlen b) chemische und elektrolytische Behandlung <ul style="list-style-type: none"> aa) Werkstücke durch Reinigen vorbehandeln und das Ergebnis beurteilen bb) metallische oder nichtmetallische Werkstoffe dekapieren, chromatieren, phosphatieren, passivieren, aktivieren und beizen, Anlagen bedienen cc) Schadensbilder und deren Fehlerursachen auf dem Grundmaterial feststellen sowie die Auswirkungen auf die nachfolgenden Bearbeitungsgänge berücksichtigen oder 	9		

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

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
		c) chemische Behandlung aa) Werkstücke durch Reinigen vorbehandeln, insbesondere Entfetten, Spülen, Beizen, Fluxen und Trocknen bb) Schadensbilder und deren Fehlerursachen auf dem Grundmaterial feststellen sowie die Auswirkungen auf die nachfolgenden Bearbeitungsgänge berücksichtigen cc) feuerverzinkte Oberflächen für eine nachfolgende organische oder anorganische Beschichtung vorbereiten			
		d) metallische Werkstoffe durch Entfetten und Beizen vorbehandeln e) Oberflächen chemisch oder elektrolytisch mit Ätz-, Glänz-, Polier-, Entgratungs- und Beizverfahren bearbeiten		4	
		f) Metalle mittels chemischer oder elektrochemischer Verfahren, insbesondere durch Einfärben, behandeln			2
		g) beschichtete Werkstücke durch Auftragen von organischen und anorganischen Schutzschichten nachbehandeln			4
12	Regeln von Produktionsprozessen (§ 3 Nr. 12)	a) Messwerte erfassen und protokollieren b) Produktionsprozesse nach Temperatur-, Druck-, Stand- und Durchfluss-Sollwerten regeln c) Störungen feststellen und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung einleiten d) Prozesse mit Prozessleitsystemen durchführen	4		
13	Umgang mit Betriebs- und Gefahrstoffen, verfahrenstechnische Grundoperationen (§ 3 Nr. 13)	a) Flüssigkeiten und Feststoffe lagern, fördern, dosieren, mischen, trennen und reinigen b) gebrauchsfertige Stoffkonzentrationen, Lösungen und Mischungen herstellen c) die Kennzeichnung von Stoffen und Zubereitungen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften beachten d) wichtige Stoffparameter, insbesondere Temperatur, pH-Wert und Leitfähigkeit, messen und einstellen e) mit Betriebsstoffen bei Unfällen und Leckagen vorschriftsmäßig umgehen, ausgelaufene oder verschüttete Stoffe aufnehmen und einer umweltschonenden Entsorgung zuführen	6		

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
14	Qualitätsmanagement (§ 3 Nr. 14)	a) Qualität vorbehandelter Produkte bei der Auftrags erledigung unter Beachtung vor- und nachgelagerter Bereiche sichern b) Normen und Spezifikationen zur Qualitätssicherheit der vorbehandelten Produkte beachten	7 ^{*)}		
		c) Normen und Systeme des Qualitätsmanagements anwenden und beurteilen d) Prüfarten und Prüfmittel nach Normen auswählen		4	
		e) Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen und dokumentieren f) Informationen über Werk- und Hilfsstoffe, Produktion und Produkte berücksichtigen			2
		g) Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden h) Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren i) statistische Verfahren anwenden j) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im eigenen Arbeitsbereich beitragen k) bei Maßnahmen zur Optimierung von Verfahren und Prozessen mitwirken			7
15	Wärmebehandlung (§ 3 Nr. 15)	a) Wärmebehandlungsverfahren und ihre Auswirkungen auf den Werkstoff und eine nachfolgende Oberflächenbehandlung beurteilen b) Werkstücke thermisch behandeln		2	
		c) Auswirkungen der Wärmebehandlung auf den Werkstoff und die Oberfläche beurteilen			2
16	Einsetzen von Vorrichtungen und Gestellen (§ 3 Nr. 16)	a) Vorrichtungen und Gestelle an die Werkstücke und Verfahren anpassen		5	
		b) Hilfselektroden, Blenden und Abdeckungen unter Berücksichtigung der angewendeten Werkstoffe und Verfahren entwerfen und anfertigen			5

^{*)} Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3
1	2	3	4		
17	Oberflächentechnologie (§ 3 Nr. 17) Alternative A: Chemische und elektrochemische Abscheidung von Metallen und Legierungen	Alternative A: a) Stoffmengen zum Ansetzen und Korrigieren von Elektrolyten nach Vorgabe festlegen und unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer und arbeitshygienischer Vorschriften bereitstellen und zugeben b) Wirkungsweise der galvanischen Abscheidung von Metallen und Metalllegierungen kontrollieren		10	
		c) Parameter für die Abscheidung von Metallen und Metalllegierungen auf metallischen und nicht metallischen Werkstoffen sowie auf Leiterplatten chemisch und elektrochemisch einstellen und überwachen d) Elektrolyte quantitativ und qualitativ mittels chemischer und physikalischer Methoden auf ihre Funktionsfähigkeit überprüfen und korrigieren			12
	oder Alternative B: Anodisationstechnik	Alternative B: a) Stoffmengen zum Ansetzen und Korrigieren von Elektrolyten nach Vorgabe berechnen und unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer und arbeitshygienischer Vorschriften bereitstellen und zugeben b) Elektrolyte quantitativ und qualitativ mittels chemischer und physikalischer Methoden auf ihre Funktionsfähigkeit überprüfen und korrigieren		10	
		c) anodische Oxidation von metallischen Werkstoffen durchführen und unterschiedliche Einfärbetechnologien anwenden d) metallische Werkstoffe und anodische Schichten nachbehandeln			12
	oder Alternative C: Dünnschichttechnik	Alternative C: a) Werkstücke mit physikalischen und chemischen Verfahren vorbehandeln b) Unterdruck und Vakuum unter Berücksichtigung des Verfahrens erzeugen		10	
		c) elektrische und chemische Parameter zur Erzeugung von Plasmen einstellen d) Verfahren der Vakuumbeschichtung anwenden			12

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	
1	2	3	4			
	oder Alternative D: Feuerverzinken	Alternative D: a) Stoffmengen zum Ansetzen und Korrigieren von Zinkschmelzen nach Vorgabe festlegen und unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Vorschriften bereitstellen und zugeben b) Wirkungsweise der Feuerverzinkung kontrollieren und Prozessparameter korrigieren			10	
		c) Verfahren der Feuerverzinkung anwenden d) Zinkschichten nachbehandeln				12
18	Bedienen, Überwachen und Warten von Einrichtungen und Anlagen (§ 3 Nr. 18)	a) Aufbau, Funktion und Zusammenhänge von Produktionseinrichtungen unterscheiden und dem Produktionsprozess zuordnen b) Funktionsmerkmale durch Eingabe von Parametern für den Prozessablauf sowie durch Eingriffe in die Steuerprogramme nach Unterlagen und Anweisung ändern c) Meldegeräte, insbesondere Warn- und Diagnoseeinrichtungen, beachten d) Funktions- und Prozessablauf überwachen und dokumentieren			8	
		e) oberflächentechnische Anlagen sowie vor- und nachgelagerte Einrichtungen bedienen f) periphere Einrichtungen bedienen und überwachen, insbesondere – Filteranlagen – Ansetzstationen – Anodenwartungsstationen – Gleichrichter – Dosierstationen oder – Gasversorgung – Chemikaliendosierung – Vakuumpumpen – Kühlaggregate oder – Krananlagen – Zinkbadeinhausungen – Filteranlagen				13

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	
1	2	3	4			
		g) Prozessbäder einschließlich der Peripherie, insbesondere Warenbewegung und Absaugungsvorrichtungen, bedienen und überwachen oder Vakuumreaktoren, insbesondere Durchführungen und Planetengetriebe, bedienen und überwachen h) System Warenträger, Gestelle und Vorrichtungen in Bezug auf die angewendeten Verfahren bedienen und warten i) Elektroden reinigen und einrichten oder Elektroden und Targets reinigen, justieren sowie ein- und ausbauen oder Hartzink ziehen				
19	Entfernen von Beschichtungen (§ 3 Nr. 19)	a) Beschichtungen in Bezug auf ihre Entfernungsmöglichkeiten beurteilen b) Verfahren für die Entfernung von Beschichtungen auswählen		3		
		c) metallische und nichtmetallische Schichten auf unterschiedlichen Grundwerkstoffen mittels mechanischer, chemischer, elektrochemischer oder physikalischer Verfahren entfernen				2
20	Beurteilen von Oberflächen (§ 3 Nr. 20)	a) Oberflächen optisch prüfen b) Oberflächen, insbesondere Schichtdicke, Härte und Abrieb, messen c) Korrosionsprüfung durchführen		4		
		d) Messergebnisse auswerten und dokumentieren			2	
21	Verfahren der Umwelttechnik (§ 3 Nr. 21)	a) Spültechnologien zur Wassereinsparung anwenden b) Verfahren zur Stoffrückführung und -rückgewinnung anwenden c) Ausschleppung von Prozesslösungen vermindern		4		
		d) physikalische und chemische Verfahren zur Behandlung von Abwässern unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften anwenden e) Abfälle und Reststoffe erfassen und zur weiteren Verwertung oder Entsorgung bereitstellen				9

Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Oberflächenbeschichter/Oberflächenbeschichterin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. März 2005)

Teil I:

Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist für die einem Berufsfeld zugeordneten Ausbildungsberufe in eine berufsfeldbreite Grundbildung und eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlussqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie – in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern – der Abschluss der Berufsschule vermittelt. Damit werden wesentliche Voraussetzungen für eine qualifizierte Beschäftigung sowie für den Eintritt in schulische und berufliche Fort- und Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Bei der Unterrichtsgestaltung sollen jedoch Unterrichtsmethoden, mit denen Handlungskompetenz unmittelbar gefördert wird, besonders berücksichtigt werden. Selbstständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung muss Teil des didaktisch-methodischen Gesamtkonzepts sein.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan erzielte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.

Teil II: Bildungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln.

Die Berufsschule hat eine berufliche Grund- und Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für die Berufsschule geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Verordnung über die Berufsausbildung (Ausbildungsordnung) des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK vom 15. März 1991) hat die Berufsschule zum Ziel,

- „eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln

- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln“.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und Gesellschaft gerecht zu werden
- Einblicke in unterschiedliche Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit vermitteln, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen des berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie zum Beispiel:

- Arbeit und Arbeitslosigkeit
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte

eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von **Handlungskompetenz** gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Humankompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Humankompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Bestandteil sowohl von Fachkompetenz als auch von Humankompetenz als auch von Sozialkompetenz sind Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz.

Methodenkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz meint die Bereitschaft und Befähigung, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz ist die Bereitschaft und Befähigung, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

Teil III: Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes, berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen für das Lernen in und aus der Arbeit geschaffen. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass das Ziel und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, gegebenenfalls korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, zum Beispiel der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schüler und Schülerinnen – auch benachteiligte oder besonders begabte – ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Oberflächenbeschichter/zur Oberflächenbeschichterin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Oberflächenbeschichter/zur Oberflächenbeschichterin vom 26. April 2005 (BGBl. I S. 1149) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Galvaniseur/Galvaniseurin (Beschluss der KMK vom 8. Juni 1999) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der KMK vom 18. Mai 1984) vermittelt.

Im Ausbildungsberuf Oberflächenbeschichter/Oberflächenbeschichterin ist im ersten Ausbildungsjahr eine gemeinsame Grundbildung mit dem Ausbildungsberuf Verfahrensmechaniker/Verfahrensmechanikerin für Beschichtungstechnik vorgesehen.

In der beruflichen Grundbildung liegen die Schwerpunkte des Unterrichts bei den Grundqualifikationen zur Metallverarbeitung, der Oberflächenvorbereitung und dem Umgang mit Betriebs- und Gefahrstoffen.

Die Lernfelder 5 und 8–11 ermöglichen eine Schwerpunktsetzung nach fachlicher Ausrichtung der Lerngruppe.

Datenverarbeitung und Fachsprache sind integrative Bestandteile des Unterrichts. Die fremdsprachigen Ziele und Inhalte sind mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert.

Während der gesamten Berufsausbildung ist Problembewusstsein für Fragen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes zu entwickeln, insbesondere sind

- Grundsätze und Maßnahmen der Unfallverhütung sowie des Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Gesundheitsschäden zu beachten,
- Notwendigkeiten und Möglichkeiten einer von humanen und ergonomischen Gesichtspunkten bestimmten Arbeitsgestaltung zu berücksichtigen,
- berufsbezogene Umweltbelastungen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung zu beachten,
- die Wiederverwertung bzw. sachgerechte Entsorgung von Werk- und Hilfsstoffen durchzuführen,
- Grundsätze und Maßnahmen zum rationellen Einsatz der bei der Arbeit genutzten Ressourcen zu berücksichtigen.

**Teil V:
Lernfelder**

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Oberflächenbeschichter/Oberflächenbeschichterin				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Oberflächentechnische Verfahren und Anwendungsbereiche analysieren	40		
2	Werkstücke für verschiedene Beschichtungsverfahren vorbereiten	80		
3	Metallische Werkstücke zur Beschichtung vor- und nachbehandeln	80		
4	Nichtmetallische Werkstücke zur Beschichtung vor- und nachbehandeln	80		
5	Werkstücke zum Beschichten vorbereiten		80	
6	Werkstücke anwendungsbezogen beschichten		80	
7	Anlagen bedienen, überwachen und warten		60	
8	Sonderverfahren sachgerecht einsetzen		60	
9	Beschichtungsverfahren anwenden und Gesamtfertigungsprozesse optimieren			100
10	Leiterplatten herstellen			60
11	Sonderverfahren anwenden und optimieren			60
12	Umweltschonende Entsorgungstechniken einsetzen			60
	Summen: insgesamt 840 Stunden	280	280	280

Lernfeld 1:	Oberflächentechnische Verfahren und Anwendungsbereiche analysieren	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
Ziel:		
<p>Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden verschiedene Arten von Beschichtungsverfahren und ordnen diese typischen Anwendungsbereichen zu. Sie kennen die vielfältigen Aufgaben von Beschichtungen.</p> <p>Sie nutzen technische Unterlagen zur Analyse und Dokumentation von Funktionszusammenhängen in der Oberflächentechnik. Sie arbeiten mit Blockschaltplänen und identifizieren anhand dieser Pläne den Signalfluss, den Stofffluss, den Energiefluss und die grundsätzliche Wirkungsweise.</p> <p>Sie bereiten ihre Arbeitsergebnisse mit Hilfe der Datenverarbeitung auf und nutzen dabei in angemessener Weise fachsprachliche Begriffe. In der technischen Kommunikation wenden sie fremdsprachliche Fachbegriffe an. Die besondere Bedeutung von Arbeits- und Umweltschutz sowie Qualitätsmanagement in der Oberflächentechnik ist den Schülerinnen und Schülern bewusst.</p>		
Inhalte:		
<p>Anforderungen an Beschichtungen</p> <p>Beschichtungsstoffe</p> <p>Prozessablauf einer Beschichtungsanlage</p> <p>Systemparameter</p> <p>Blockschaltbilder</p> <p>Möglichkeiten der technischen Dokumentation</p> <p>Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen</p> <p>Umweltschutzmaßnahmen</p>		

Lernfeld 2:	Werkstücke für verschiedene Beschichtungsverfahren vorbereiten	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Ziel:		
<p>Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihre Kenntnisse über Aufbau und Eigenschaften ausgewählter Werkstoffe im Hinblick auf oberflächentechnische Verfahren. Sie unterscheiden manuelle und maschinelle Bearbeitungsverfahren bei metallischen und nichtmetallischen Werkstücken. Sie wählen die für die Herstellung erforderlichen Fertigungsverfahren aus und bewerten das Arbeitsergebnis unter beschichtungstechnischen Gesichtspunkten.</p> <p>Sie nutzen zur Prüfung von Werkstückmaßen und Oberflächenbeschaffenheit geeignete Mess- und Prüfmittel, dokumentieren und beurteilen das Prüfergebnis.</p> <p>Sie lesen Konstruktionszeichnungen und sind in der Lage, Skizzen zu fertigen und beschichtungsgerechte Änderungen einzuarbeiten.</p> <p>Sie beachten die für die Bearbeitungsverfahren vorgeschriebenen Arbeitsschutzmaßnahmen.</p>		
Inhalte:		
<p>Grundregeln für beschichtungsgerechtes Konstruieren</p> <p>Skizzen, Teilzeichnungen, Bemaßungen</p> <p>Werkstückberechnungen</p> <p>Präparation und Lagerung</p> <p>Normen</p>		

Lernfeld 3:	Metallische Werkstücke zur Beschichtung vor- und nachbehandeln	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
--------------------	---	---

Ziel:
 Die Schülerinnen und Schüler kennen funktions- und werkstoffgerechte Beschichtungsstoffe und -verfahren für metallische Werkstücke. Sie beurteilen Beschichtungsstoffe und -verfahren im Hinblick auf die geforderte Oberflächenqualität.
 Für die Vor- und Nachbehandlung von Oberflächen wählen sie aus mechanischen, physikalischen und chemischen Verfahren fachgerecht aus. Sie warten Betriebsmittel und -geräte und sorgen für eine umweltgerechte Abwasserbehandlung und -kreislaufführung. Sie nutzen technische Unterlagen, planen Arbeitsabläufe im Team und dokumentieren diese.

Inhalte:
 Oberflächengüte von Werkstücken
 Auswahlkriterien für Oberflächenvorbehandlungsverfahren
 Chemische und elektrotechnische Grundlagen
 Dokumentation
 Qualitätsmanagement
 Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen

Lernfeld 4:	Nichtmetallische Werkstücke zur Beschichtung vor- und nachbehandeln	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
--------------------	--	---

Ziel:
 Die Schülerinnen und Schüler kennen funktions- und werkstoffgerechte Beschichtungsstoffe und -verfahren für nichtmetallische Werkstücke. Sie beurteilen Beschichtungsstoffe und -verfahren im Hinblick auf die geforderte Oberflächenqualität.
 Für die Vor- und Nachbehandlung von Oberflächen wählen sie aus mechanischen, physikalischen und chemischen Verfahren fachgerecht aus. Sie warten Betriebsmittel und -geräte und sorgen für eine umweltgerechte Abwasserbehandlung und -kreislaufführung. Sie planen Arbeitsabläufe im Team. Sie berücksichtigen aktuelle Rechtsbestimmungen zum Schutz der Umwelt und zur Unfallverhütung. Sie wenden englische Fachbegriffe an.

Inhalte:
 Oberflächengüte
 Chemische und elektrotechnische Grundlagen
 Oberflächenprüfung
 Arbeits- und Gesundheitsschutz

Lernfeld 5:**Werkstücke zum Beschichten vorbereiten****2. Ausbildungsjahr**
Zeitrictwert: 80 Stunden**Ziel:**

Aus der Kenntnis verschiedener Vorbehandlungsverfahren legen die Schülerinnen und Schüler je nach Oberflächenbeschaffenheit und Grundmaterial die geeigneten Verfahren fest und berücksichtigen dabei auch die Auswirkungen von Wärmebehandlungsverfahren auf den Werkstoff. Aufgrund der Werkstückgeometrie und nachfolgender Beschichtungsprozesse wählen sie geeignete Befestigungsmittel bzw. Vorrichtungen aus. Dabei entwickeln die Schülerinnen und Schüler eine besondere Sensibilität für den Umgang mit umwelt- und gesundheitsgefährdenden Stoffen. Die Bedeutung der Qualitätssicherung, unter besonderer Berücksichtigung der Konstruktion, ist den Schülerinnen und Schülern bei den einzelnen Prozessschritten bewusst.

Inhalte:

Optische Prüfung von Oberflächen
 Vorrichtungen und Gestelle
 Chargenbestückung nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien
 Verfahren zum Entfetten, Spülen, Fluxen, Beizen, Trocknen
 Chemische und elektrolytische Oberflächenbearbeitung
 Elektrochemische Vorbehandlungsverfahren
 Arbeits- und Gesundheitsschutz
 Recycling, umweltgerechte Entsorgung

Lernfeld 6:**Werkstücke anwendungsbezogen beschichten****2. Ausbildungsjahr**
Zeitrictwert: 80 Stunden**Ziel:**

Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden die vielfältigen Abscheidungsmöglichkeiten von Metallen aus wässrigen Lösungen. Entsprechend den unterschiedlichen Anwendungsbereichen wählen sie geeignete Verfahren aus. Sie kennen die qualitative und quantitative Bedeutung der Elektrolytbestandteile und sind in der Lage, korrigierend einzugreifen, um die Verfahren fachgerecht durchzuführen. Sie kennen die für die einzelnen Verfahren vorgegebenen Abscheidungsparameter, überprüfen im Prozess die Qualität und ergreifen qualitätssichernde Maßnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler wählen notwendige Nachbehandlungsverfahren entsprechend der späteren Verwendung der Werkstücke aus. Sie berücksichtigen Gesichtspunkte der Arbeitshygiene, des Gesundheits- und des Umweltschutzes.

Inhalte:

Ansatz und Korrektur von Elektrolyten
 Galvanische Abscheidung von Metallen
 Feuerverzinken
 Schichtdickenmessungen, Härteprüfungen, Korrosionsprüfungen
 Metallfärben
 Entfernung von Beschichtungen

Lernfeld 7:	Anlagen bedienen, überwachen und warten	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Ziel:		
Die Schülerinnen und Schüler analysieren betriebliche und technische Abläufe eines Beschichtungsbetriebes. Sie unterscheiden manuelle und automatisierte Anlagen und sind in der Lage, die für den Prozessablauf notwendigen Bedienungs-, Überwachungs- und Wartungsarbeiten durchzuführen. Ihnen ist bewusst, dass neben der Produktion die Vermeidung bzw. Verminderung von Schadstoffanfall ein wichtiges Aufgabengebiet ihres Berufes darstellt. Sie setzen Rohstoffe sinnvoll ein und nutzen Recyclingsysteme.		
Inhalte:		
Aufbau und Funktion von Produktionseinrichtungen Ausschleppung von Prozesslösungen Spültechniken		

Lernfeld 8:	Sonderverfahren sachgerecht einsetzen	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Ziel:		
Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihre Kenntnisse über die Sonderverfahren Anodisationstechnik, Dünnschichttechnik, außenstromlose Metallabscheidung und Feuerverzinken, indem sie für Spezialgebiete entsprechende Techniken anwenden. Dabei berücksichtigen sie umwelttechnische Aspekte ebenso wie arbeitshygienische Maßnahmen. Sie entwickeln ein Bewusstsein für neue Technologien und deren Anwendungsmöglichkeiten und erkennen die Bedeutung von Flexibilität und lebenslangem Lernen für die erfolgreiche Bewältigung beruflicher Aufgaben.		
Inhalte:		
Ansatz und Korrektur von Elektrolyten Analytik Erzeugung von Unterdruck und Vakuum Abscheidungsmechanismen Elektrolytzusammensetzung Tauchprozess Einsatzgebiete		

Lernfeld 9:	Beschichtungsverfahren anwenden und Gesamtfertigungsprozesse optimieren	3. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 100 Stunden
Ziel:		
<p>Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, verfahrens- und anlagentechnische Prozesse zu optimieren. Dazu wenden sie qualitätssichernde Methoden an, protokollieren Ergebnisse und werten sie aus. Sie wählen notwendige Nachbehandlungsverfahren anwendungsspezifisch aus.</p> <p>Bei ihrem Vorgehen beachten sie relevante gesundheits- und arbeitsschützende Maßnahmen ebenso wie ökologische Gesichtspunkte.</p>		
Inhalte:		
<p>Anlagentechnik einschließlich peripherer Einrichtungen Hilfsmittel Chargenzusammensetzung Vorbehandlungsprozesse Tauchprozesse, Feuerverzinken Abscheidungsmechanismen Ansatz, Analyse und Korrektur von Elektrolyten Organische und anorganische Schutzschichten Schichtdickenmessung Warenausgangskontrolle</p>		

Lernfeld 10:	Leiterplatten herstellen	3. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 60 Stunden
Ziel:		
<p>Die Schülerinnen und Schüler kennen Bedeutung, Einsatzgebiete, Typen, Zusammensetzung und Aufbau von Leiterplatten. Sie planen die Herstellung von Leiterplatten nach unterschiedlichen Verfahren.</p> <p>Bei der Fertigung und Überprüfung beachten sie die Grundsätze der Qualitätssicherung und -kontrolle und berücksichtigen relevante Gesichtspunkte von Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz, insbesondere Recyclingmöglichkeiten.</p>		
Inhalte:		
<p>Mechanische Bearbeitung Vorbehandlungsverfahren Einseitige Schaltungen Doppelseitige Schaltungen Anlagentechnik und Prozessabläufe Nachbehandlung</p>		

Lernfeld 11:	Sonderverfahren anwenden und optimieren	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
---------------------	--	---

Ziel:
Die Schülerinnen und Schüler wählen hinsichtlich späterer Anforderungen an die Werkstücke und im Hinblick auf die Grundwerkstoffe geeignete Verfahren wie Anodisationstechnik, Dünnschichttechnik, außenstromlose Metallabscheidung und Feuerverzinken aus. Sie sind in der Lage, Prozesse zu analysieren und Abläufe zu planen. Daraus entwickeln sie Möglichkeiten, einzelne Verfahrensschritte zu optimieren. Sie treffen Entscheidungen über notwendige Behandlungsmethoden in Bezug auf nachfolgende Beschichtungen. Dabei berücksichtigen sie auch Anforderungen an Zinkschichten und deren Oberflächenbeschaffenheit und nutzen ihre Kenntnisse über Qualitätssicherung.

Inhalte:
Verfahren zur Herstellung von Metalloxid-Schichten
Einfärbetechnologien
Erzeugung von Plasmen
Vakuumbeschichtungsverfahren
Abscheidungsverfahren
Duplexverfahren

Lernfeld 12:	Umweltschonende Entsorgungstechniken einsetzen	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
---------------------	---	---

Ziel:
Die Schülerinnen und Schüler wenden ihre Kenntnisse über verschiedene Abwasser- und Abfallstoffarten bei der Auswahl geeigneter Behandlungsverfahren an. Dabei berücksichtigen sie Funktion und Wirkungsweise einer Abwasserbehandlungsanlage und nutzen geeignete Kontrolleinrichtungen zur Abwasseranalyse. Sie entwickeln Verantwortungsbewusstsein für die Bedeutung fachgerechter Überwachungs- und Wartungsarbeiten an der Anlage und den Einrichtungen, kennen und beachten gesetzliche Vorgaben.

Inhalte:
Chemische Zusammensetzung von Abwässern
Anlagentechnik
Mess- und Regeleinrichtungen
Erfassung und Entsorgung von Abfällen
Endkontrolle
Arbeits- und Gesundheitsschutz
Gesetzliche Regelwerke