



# Oberflächen- beschichter/in

EFZ

# Oberflächen- praktiker/in

EBA



Was haben die Zeiger einer Uhr, eine Kuhglocke und der Velorahmen eines E-Bikes miteinander gemein? Alle diese Objekte gingen durch die fachkundigen Hände einer Oberflächenbeschichterin oder eines Oberflächenpraktikers. Die Berufsleute wenden elektrochemische Verfahren an, um diese Gegenstände mit einer feinen Metallschicht zu überziehen. Wozu das Ganze? Die Gegenstände werden korrosionsbeständiger, schöner, elektrisch leitfähiger oder können besser isolieren.



SDBB Verlag

# Anforderungen

## Ich interessiere mich für Chemie und Physik

Alle Oberflächenbehandlungen beruhen auf chemischen und physikalischen Vorgängen. Oberflächenbeschichterinnen und Oberflächenbeschichter kennen sich in den einzelnen Verfahrensschritten gut aus. Diese Verfahren machen die Gegenstände schöner und beständiger. Dabei ist es wichtig, dass die Anforderungen der Industrie und der privaten Kunden stets erfüllt sind.

## Ich bin handwerklich geschickt

Die Aufgaben von Oberflächenbeschichterinnen und Oberflächenpraktiker erfordern Präzision und handwerkliches Geschick. Dazu gehören: unterschiedlich grosse Teile bearbeiten, Flüssigkeiten pipettieren, mit fragilen Bechergläsern aus dem Labor umgehen können und Werkstücke polieren.

## Ich arbeite gerne im Team und bin gleichzeitig selbstständig

Oberflächenbeschichter/innen erfüllen ihre Arbeit weitgehend selbstständig. Gleichzeitig arbeiten sie in einem Team mit verschiedenen Rollen. In den Produktionsstätten koordinieren sie ihre Aufgaben mit Kolleginnen und Kollegen, die die Teile polieren, die Qualität kontrollieren und die Produkte in den Behandlungsbädern bearbeiten.

## Ich kann gut mit Stress umgehen

Die Produktionsfristen sind in der Industrie oft knapp bemessen und die Teile müssen rechtzeitig geliefert werden. Es kann vorkommen, dass deshalb Zeitdruck entsteht.

## Ich bin zuverlässig und arbeite präzise

In diesem Beruf wird nichts dem Zufall überlassen: Oberflächenbeschichter/innen entnehmen Proben, messen im Mikrometerbereich, berechnen die Mengen der eingesetzten Substanzen, stellen die Temperatur richtig ein und arbeiten mit gefährlichen Stoffen. Bei Oberflächenbehandlungen ist es wichtig, dass alle ihre Aufgaben präzise und verantwortungsvoll erledigen.

# Arbeitsumfeld

Oberflächenbeschichter/innen und Oberflächenpraktiker/innen arbeiten in kleinen und mittleren Unternehmen, die alle Arten von Produkten behandeln. Die Firmen können sich auf bestimmte Produkte spezialisieren, und dies in zahlreichen Bereichen: etwa in der Uhrenherstellung und Mikrotechnik, Luftfahrt, Medizin, Telekommunikation, Elektronik, Automobilherstellung, im Maschinen- und Anlagenbau oder in der Architektur.

## Wichtige Sicherheitsmassnahmen

Je nach Technik und verwendeten Chemikalien tragen die Berufsleute eine persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, Brille, Maske) und sie müssen sich strikt an die Sicherheitsvorschriften und den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz halten. Sie arbeiten oft im Stehen und in den Produktionshallen kann es laut und warm sein. Da ist körperliche Belastbarkeit erforderlich.

# Ausbildung EFZ

## Voraussetzung

Abgeschlossene Volksschule

## Dauer

3 Jahre

## Lehrbetrieb

In einem Betrieb der Oberflächenbeschichtung oder in den Galvanikabteilungen von anderen Unternehmen

## Berufsfachschule

Der Unterricht findet an 1 Tag pro Woche statt. Die Lernenden in der Deutschschweiz besuchen die Berufsfachschule in Zürich (ZH). In der Westschweiz findet der Unterricht in La Chaux-de-Fonds (NE) statt.

Themen sind Technologie; Grundlagen in Physik und Chemie; Fachrechnen; Werkstoffkunde; Fachzeichnen; Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz; Qualitätssicherung und -kontrolle; Umweltschutz.

Hinzu kommen allgemeinbildender Unterricht (Sprache und Kommunikation, Gesellschaft). Es werden keine Fremdsprachen unterrichtet.

## Überbetriebliche Kurse

Die überbetrieblichen Kurse (üK) sind spezifische Ausbildungstage, an denen die im Betrieb und in der Berufsfachschule erworbenen Kenntnisse in die Praxis umgesetzt und vertieft werden. Insgesamt gibt es 35 Kurstage, die blockweise stattfinden. Die üK sind für Lernende aus der ganzen Schweiz in La Chaux-de-Fonds (NE). Bei Bedarf werden Übernachtungsmöglichkeiten in der Nähe zur Verfügung gestellt.

## Abschluss

Eidg. Fähigkeitszeugnis «Oberflächenbeschichterin, Oberflächenbeschichter EFZ»

## Berufsmaturität

Bei sehr guten schulischen Leistungen kann während oder nach der beruflichen Grundbildung die Berufsmaturitätsschule besucht werden. Die Berufsmaturität ermöglicht das Studium an einer Fachhochschule, je nach Fachrichtung prüfungsfrei oder mit Aufnahmeverfahren.

# Schwerpunkte in der EBA-Ausbildung

**Galvanisieren:** Die Werkstücke werden in ein elektrolytisches Bad getaucht, wo sich eine feine Schicht aus Kupfer, Gold, Silber oder Nickel an der Oberfläche der Werkstücke bildet, um diese zu schützen und zu verschönern.

**Anodisieren:** Diese Technik veredelt Aluminiumoberflächen und wird insbesondere für Teile von Autos und Flugzeugen oder Hausfassaden verwendet.

**Feuerverzinken:** Diese Technik schützt Stahl vor Rost und garantiert eine lange Lebensdauer. Die Produkte werden zum Beispiel im Bauwesen, Transportwesen, in der Telekommunikation oder auch im Energiebereich eingesetzt.



◀ Die Lernende überprüft regelmässig den pH-Wert und die Temperatur der Bäder.

# Neue Kupferschicht auf Kuhglocke

**Wanda Dinner liebt Handwerk und Chemie. In ihrem Lehrbetrieb hat sie beides. Sie behandelt Oberflächen aus Metall und macht Analysen im Labor.**

In einer Halle stehen dicht gedrängt Chemiebäder, Wasserdampf steigt auf und Maschinen brummen. Wanda Dinner taucht eine Riemenschnalle in ein Becken. In diesem Bad löst sich der alte Lack auf der Schnalle. Das ist der erste Schritt. Später soll der schöne Gegenstand in andere Bäder, sogenannte Elektrolyte, wo die Oberfläche der Schnalle mit einer neuen Metallschicht überzogen wird. Auf Paletten warten bereits andere alltägliche Produkte, etwa Kuhglocken, Stuhlbeine, Schrauben und Türgriffe in unterschiedlichen Größen und Formen, auf eine Oberflächenbehandlung.

✓ Im Unternehmen werden alle Arten von Teilen bearbeitet. Wanda Dinner kontrolliert den Lieferschein.

## Kuhglocken nach Kundenwunsch

Wanda Dinner mag es, wenn sie zügig die Gegenstände bearbeiten kann, die im Lager eintreffen. «Die Kuhglocken behandeln wir zum Beispiel mit Kupfer oder Messing, je nach Kundenwunsch.» Das heisst, sie hängt die Glocken nacheinander in die unterschiedlichen Elektrolyte, bis sich die gewünschte Metallschicht auf der Oberfläche gebildet hat. Das geschieht wie von Geisterhand mithilfe von Strom.

## Handwerk und Analyse

Für ihre Arbeit muss die angehende Oberflächenbeschichterin viel kontrollieren. Täglich misst Wanda mit einer Sonde den pH-Wert und die Temperatur in den Bädern. Regelmässige Laboranalysen der Elektrolyte gehören ebenfalls zu ihren Aufgaben. Auch muss sie den Stromfluss überprüfen und je nachdem anpassen. In ihrem Lehrbetrieb gibt es viel Handarbeit. Vor dem Beschichten können mechanische Arbeiten anfallen, wie Schleifen oder Polieren. «Ich lerne am besten, wenn ich mit den Händen arbeite.» sagt die 19-Jährige. Im Betrieb behandeln Maschinen die Oberflächen, aber vieles wird von Hand gemacht.

**Wanda Dinner**

19 Jahre, Oberflächenbeschichterin EFZ im 1. Lehrjahr, arbeitet bei einem Galvanikunternehmen



## Viele Schnupperlehr

Wanda Dinner war unter anderem als Zimmerin, Automobilmechatronikerin und Velomechanikerin schnuppern gegangen, bevor sie sich für die Lehre als Oberflächenbeschichterin entschied. «Ich interessierte mich für typische Männerberufe, weil ich mich für das Handwerk interessiere.» Die Faszination für Chemie war schliesslich der ausschlaggebende Punkt, der sie dazu bewog, die Lehre als Oberflächenbeschichterin zu machen.



# Metalloberflächen kleiner als ein Mikrometer

**Glatte, glänzende und korrosionsgeschützte Uhrenzeiger: Das macht das Unternehmen, in dem Albin Jasaraj arbeitet. Es beliefert grosse Uhrenmarken.**

Die Teile kommen direkt aus der Polierwerkstatt. Die Oberflächenbeschichter prüfen, ob sie den von den Kunden verlangten Qualitätskriterien entsprechen, bevor sie die Oberflächen behandeln.

Die Nadeln, die hauptsächlich aus Messing, manchmal auch aus Bronze oder Stahl bestehen, waschen die Berufsleute zuerst, um sie von Rückständen (Öl, Reste von Polierpaste oder Oxidation) zu befreien. Dazu werden sie durch verschiedene Bäder aus reinem Aceton oder Spülwasser geführt. «Man muss die Augen schützen und sich an den Geruch gewöhnen», sagt Albin Jasaraj.



Um den Metallgehalt der Bäder zu analysieren, werden regelmässig Proben entnommen.

## Heisses Bad ...

Die Produkte tauchen die Berufsleute dann in ein Bad mit heissem, destilliertem Wasser, das mit einer Metalllösung vermischt ist. «Die Zusammensetzung hängt von der vom Kunden gewünschten Beschichtung ab: Gelbgold, Weissgold, Nickel oder dekorative Farben», erklärt der junge Mann. Geladene Metallatome leiten den elektrischen Strom. Dieser bewegt die Metallatome, die sich wiederum an der Oberfläche der Produkte ablagern und verfestigt. Die Dauer des Eintauchens, die Stromdichte und die Wassertemperatur beeinflussen die Dicke der

Schicht und das endgültige Aussehen. Das Eintauchen dauert in der Regel weniger als fünf Minuten, wobei sich eine Schicht von weniger als einem Mikrometer bildet.

## ... und regelmässige Kontrolle

Die Produktion beschäftigen sich angelernte Mitarbeitende. «Als qualifizierter Oberflächenbeschichter kümmere ich mich um die Überwachung der Bäder, die eine begrenzte Lebensdauer haben. Je nach Häufigkeit der Nutzung und Anzahl der Durchgänge muss ich Metall hinzufügen», erklärt er. «Mit einer grossen Pipette entnehme ich Proben, um die Metallmenge im Wasser zu analysieren.» Die Bäder kalibrieren sie mithilfe einer Anleitung. «Dank meiner Erfahrung muss ich die Berechnungen zur Herstellung der Lösung nicht mehr jedes Mal machen.» Nach der Behandlung kontrollieren sie die Teile mithilfe einer Lupe. Mit einem Rasterelektronenmikroskop werden außerdem Verunreinigungen aufgespürt und mit einem Röntgenfluoreszenzspektrometer messen sie die Dicke der Metallschicht, die den Vorgaben entsprechen muss.

**Albin Jasaraj**

21 Jahre, Oberflächenbeschichter EFZ, arbeitet in einer Manufaktur für Uhrenzeiger



## Interesse für Chemie

«Ich hatte in der Schule keinen Chemieunterricht», bedauert Albin Jasaraj. Er hat den Beruf Oberflächenbeschichter kennengelernt, als er die Abteilung Oberflächenveredelung in einem Uhrenunternehmen besuchte. Da ihn die chemischen Verfahren interessierten, die in diesem Bereich angewendet werden, wusste er, dass ihm dieser Beruf zusagen würde.

«Meine EFZ-Lehre bereitete mir keine Mühe, weil mir das Lernen Spass gemacht hat», erklärt er. «Ich habe soeben mit der Ausbildung zum Fachausweis begonnen. Ich möchte mich im Bereich Anlagenkalibrierung spezialisieren, was ein wesentlicher Bestandteil unseres Berufs ist.»

▼ Albin Jasaraj kann am Bildschirm die Dicke der Metallschicht kontrollieren.





Oberflächenpraktiker/in EBA: 2-jährige berufliche Grundbildung

## «Gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt»

### Noah Arévalo

19 Jahre, Oberflächenpraktiker EBA, arbeitet bei einem Betrieb, in dem die Oberflächen von Teilen aus verschiedenen Branchen behandelt werden

### Wieso bist du Oberflächenpraktiker geworden?

Ich wollte etwas mit Chemie machen, wie Laborant in Fachrichtung Chemie. Meine schulischen Leistungen waren aber nicht gut genug. Am BIZ hat mir der Berufsberater gesagt, ich soll den Beruf Oberflächenpraktiker anschauen, da man dort auch viel Chemie hat. Das habe ich dann getan und ging schnuppern.

### Was sind typische Tätigkeiten in diesem Beruf?

Wir behandeln die Oberflächen von Gegenständen aus Metall. Zum Beispiel versilbern oder vergolden wir Fasnachtsplaketten oder kleine Teile für Satelliten, Autos oder Elektrogeräte. Wir tauchen die Gegenstände nacheinander in verschiedene Chemiebäder. Durch manche Bäder fliesst Strom. Dadurch haften die Metalle in den Bädern an den Gegenständen. So wird aus einer rohen Fasnachtsplakette eine vergoldete. Damit sie schön glänzt, polieren wir sie.

### Was muss ich gut können?

Du solltest Spass an der Chemie und Physik mitbringen. Die Grundkenntnisse in Mathematik sowie Oberflächen- und Volumenberechnungen sind Bestandteile deiner EBA-Lehre.

### Was kann ich später als Oberflächenpraktiker machen?

In unserem Beruf gibt es viele Quereinsteiger. Deshalb hast du mit einem EBA schon viel Fachwissen. Weil der Beruf selten ist, hast du gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Ich habe nach dem EBA nahtlos die EFZ-Lehre begonnen. Gerade bin ich an der EFZ-Abschlussprüfung. Danach arbeite ich in unserem Betrieb als stellvertretender Leiter der Analytik.



▲ Noah Arévalo erhöht die Metallkonzentration in einem Bad mit einer Metalllösung.

## Was ist eine EBA-Ausbildung?

Wenn du beim Lernen etwas mehr Zeit brauchst oder deine Leistungen für eine 3-jährige berufliche Grundbildung als Oberflächenbeschichterin oder Oberflächenbeschichter nicht ausreichen, gibt es als Alternative die 2-jährige EBA-Ausbildung als Oberflächenpraktiker/in in EBA. Die Anforderungen sind etwas weniger hoch, vor allem im schulischen Bereich. Nach Abschluss der Ausbildung kannst du dank dem eidgenössischen Berufsattest (EBA) als Oberflächenpraktikerin oder Oberflächenpraktiker arbeiten. Bei guten Leistungen kannst du in das 2. Jahr der EFZ-Ausbildung einsteigen.

### Oberflächenpraktiker/in EBA

 **Dauer** 2 Jahre

#### **Lehrbetrieb**

- Schwerpunkte: Galvanisieren, Anodisieren, Feuerverzinken

#### **Berufsfachschule**

- 1 Tag pro Woche
- Themen: Technologie; Grundlagen in Physik und Chemie; Fachrechnen; Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz; Qualitätssicherung und -kontrolle; Umweltschutz.
- Keine Fremdsprachen
- Standorte in Zürich (ZH) oder in La Chaux-de-Fonds (NE)

#### **Überbetriebliche Kurse**

- Die überbetrieblichen Kurse finden während 18 Tagen über 2 Jahre statt.
- Überbetriebliche Kurse ergänzen die schulische Bildung in der Praxis.
- Standort in La Chaux-de-Fonds (NE)

### Oberflächenbeschichter/in EFZ

 **Dauer** 3 Jahre

#### **Entreprise formatrice**

- Keine Schwerpunkte
- Mehr Verantwortung, etwa in der Prozessoptimierung

#### **Berufsfachschule**

- 1 Tag pro Woche
- Themen: Technologie; Grundlagen in Physik und Chemie; Fachrechnen; Werkstoffkunde; Fachzeichnen; Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz; Qualitätssicherung und -kontrolle; Umweltschutz.
- Keine Fremdsprachen
- Standorte in Zürich (ZH) oder in La Chaux-de-Fonds (NE)

#### **Überbetriebliche Kurse**

- Die überbetrieblichen Kurse finden an 35 Tagen über 3 Jahre statt.
- Überbetriebliche Kurse ergänzen die schulische Bildung in der Praxis.
- Standort in La Chaux-de-Fonds (NE)



#### ^ Die Arbeit vorbereiten

Vor der Bearbeitung kontrollieren sie die Werkstücke von Auge oder mit einer Lupe. Wenn noch Spuren vom Polieren vorhanden sind, schicken sie die Teile zurück in die Werkstatt.

#### > Berechnungen machen

Um die Zusammensetzung der Bäder wieder aufzufrischen und die richtige Kalibrierung zu erhalten, fügen die Berufsleute regelmässig Ergänzungslösungen anhand von genauen Berechnungen hinzu.



▼ Teile an Halterungen anbringen Um die Teile gleichmässig bearbeiten zu können, werden sie einzeln auf Halterungen montiert. Sie können auch lose in Körben oder Trommeln bearbeitet werden.



^ Maschinen einstellen Oberflächenbeschichterinnen und Oberflächenpraktiker stellen zum Beispiel die Temperatur der Bäder ein, bevor sie die Teile darin beschichten. Diese Einstellung beeinflusst das Aussehen der Metalle.



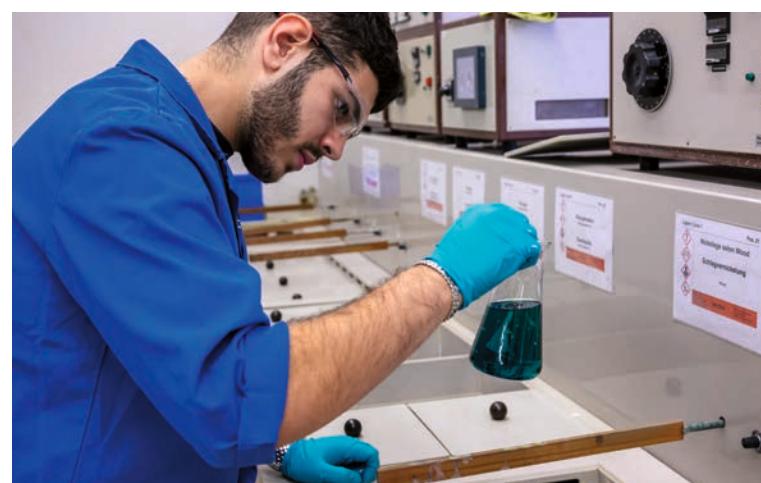
#### ^ Werkstücke bearbeiten

Die Werkstücke werden in eine Lösung aus Wasser und Kupfer getaucht. Durch den elektrischen Strom lagert sich das Metall auf der Oberfläche der Teile ab. Die Dauer des Eintauchens bestimmt die Dicke der Oberfläche.



#### < Bäder überwachen

Während der Behandlung kontrollieren die Oberflächenbeschichter/innen den pH-Wert und die Wassertemperatur.



> Qualitätskontrolle Die Teile werden mit einem Röntgenfluoreszenzspektrometer auf die Dicke der erhaltenen Metallschicht und auf Verunreinigungen überprüft.

^ Elektrolyte prüfen Je nachdem, wie oft die Elektrolyte verwendet werden, müssen regelmässig Proben entnommen werden, um verschiedene Parameter wie z.B. die Metallmenge in den Bädern zu kontrollieren.

