

# Jobprofil

**Dipl.-Ing. (FH) - Oberflächentechnik / Werkstoffkunde:**

**Dipl.-Ing. (TU) - Oberflächentechnik / Werkstoffwissenschaften:**

## Aufgaben und Tätigkeiten

Bei der Arbeit von Ingenieuren und Ingenieurinnen der Oberflächentechnik/Werkstoffkunde geht es um die Entwicklung, Prüfung und Verbesserung von metallischen (z.B. Eisen, Stahl, Aluminium, Kupfer, Zink) und nichtmetallischen Werkstoffen (insbesondere Kunststoff) sowie von und Verbundwerkstoffen. Dabei befassen sie sich vor allem mit der technischen und wirtschaftlichen Verbesserung der Werkstoffe, bestimmen deren Eigenschaften und ergründen ihr Verhalten. Insbesondere entwickeln sie neue Verfahren der Oberflächenbehandlung, des Korrosions- und Verschleißschutzes und sind als Sachverständige und Gutachter/innen tätig, z.B. im Rahmen der Schadensforschung, bei staatlichen oder industriellen Prüfinstituten oder bei technischen Überwachungsvereinen.

Ingenieure und Ingenieurinnen der Oberflächentechnik/Werkstoffkunde sind vor allem in Bereichen der Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung, Werkstoffformung, der Wärmebehandlung, des Umweltschutzes und des Sicherheitswesens tätig.

## Tätigkeitsbezeichnungen

**Die Einheit beschreibt Aufgaben und Tätigkeiten für folgenden Studienabschluss bzw. folgende Abschlussbezeichnung:**

\* Diplom-Ingenieur/in (FH) - Werkstofftechnik

\* Diplom-Ingenieur/in (TU) - Werkstoffwissenschaft

## Tätigkeitsbeschreibung (Bild vom Beruf)

Aufgabe von Ingenieuren und Ingenieurinnen der Oberflächentechnik/Werkstoffkunde ist vor allem die Entwicklung, Herstellung, Prüfung und Verbesserung von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen bzw. Verfahren und Methoden, die sich insbesondere zur Beschichtung, Veredlung oder zu anderer Behandlung von Oberflächen eignen.

Werkstoffkunde ist im Grunde so alt wie die Zivilisation. Seit Menschen begannen, sich aus Holz, Stein, Keramik und Metall Gefäße und Werkzeuge zu schaffen, haben sie sich auch mit den Eigenschaften und Verhaltensweisen von Werkstoffen beschäftigt. Bereits sehr früh haben Menschen begonnen, Gerätschaften zu verzieren und Oberflächen zu bearbeiten - sie beispielsweise zu vergolden, zu lackieren oder mit einer Emailschicht zu überziehen.

Oberflächen behandelt man, um die Gebrauchseigenschaften der jeweiligen Gegenstände zu verbessern. Entsprechende Techniken sind zum Beispiel das Härten, Imprägnieren oder Konservieren. Ingenieure und Ingenieurinnen der Oberflächentechnik/Werkstoffkunde versuchen die Eigenschaften der ausgewählten Werkstoffe so zu beeinflussen bzw. zu verändern, dass diese Werkstoffe in ihrer Verwendung optimal eingesetzt werden können. Ihnen ist beispielsweise zu verdanken, dass elektronische Bauteile oder Werkzeuge aus Stahl fast ausschließlich oberflächenveredelt und damit verschleißfest sind. Sie sorgen dafür, dass Kunststoffe mit Metall bedampft werden und dadurch Laserstrahlen reflektieren können: Entsprechende Produkte kaufen wir heute unter dem Namen CD-ROM.

Sei es aus technischen oder dekorativen Gründen - kaum ein Produkt kommt heute ohne

Oberflächenbehandlung aus. Autos zum Beispiel lackiert man zum Schutz gegen Korrosion und der Optik wegen. Auch größere und kleinste Bauteile in einem Mobiltelefon oder einem Computer wie etwa Chips, Leiterplatten oder Kontakte sind oberflächenbehandelt. Werkstoffingenieure und -ingenieurinnen haben herausgefunden, dass Kontakte durch Silber oder Palladium hochleitend gemacht werden können, dass man mechanisch stark strapazierte Teile verchromt und andere Bauteile, die Wärme und Licht reflektieren sollen, mit Metall bedampft. Auch die Entwicklung körperverträglicher Werkstoffe und Schichten in der Medizintechnik gehen auf das Konto von Werkstoffingenieuren und -ingenieurinnen.

In der Praxis arbeiten sie meist mit Konstruktionsfachleuten und Fertigungsingenieuren und -ingenieurinnen zusammen. Sie tragen dazu bei, dass günstig ausgewählte Werkstoffe durch geeignete Fertigungsverfahren zu einem zuverlässigen, kostengünstigen und einwandfrei funktionierenden Bauteil zusammengebaut werden. Ein Beispiel dafür ist die Herstellung von amorphem (kristallformlosen) Silizium. Werden Solarzellen aus kristallinem und hoch reinem Silizium hergestellt, dann verursachen allein die synthetische Herstellung (Kristallzüchtung) und das Reinigungsverfahren rund 30 Prozent mehr Kosten. Dadurch hat der erzeugte elektrische Strom einen relativ hohen Preis. Durch die Entwicklung und den Einsatz von amorphem Silizium werden die Herstellungskosten von Solarzellen vermindert und der Strompreis herabgesetzt.

Ingenieure und Ingenieurinnen der Oberflächentechnik/Werkstoffkunde beeinflussen die Entwicklung, Konstruktion bzw. Fertigung von technischen oder chemischen Erzeugnissen mit ihrem übergreifenden Wissen über die Gesamtpalette der Werkstoffe sowie deren Eigenschaften und Anwendbarkeit. Sie arbeiten u.a. an der Beeinflussung und Veränderung von Werkstoffeigenschaften, um sie im Hinblick auf gesteigerte Sicherheit, Korrosionsschutz, Haltbarkeit, Recyclingfähigkeit, Materialeinsparung und Kostensenkung zu verbessern. Auch Umweltschutzaspekte spielen bei der Werkstoffoptimierung eine wichtige Rolle - beispielsweise bei der Entwicklung ökologischer Pulverlacke, beim Recycling oder in der Abwassertechnik.

Bei Spezialisierung auf das Gebiet Internationaler Technischer Vertrieb wickeln Ingenieure und Ingenieurinnen der Oberflächentechnik/Werkstoffkunde entsprechende Aufträge komplett ab, erstellen Angebote und führen die Kosten- und Leistungsrechnung durch. Aufgrund ihrer Kenntnisse über Werkstoffe, Maschinen und deren Bestandteile können sie ihre Kunden kompetent beraten, deren technischen Probleme erfassen und anvisierte Lösungen mit den technischen Möglichkeiten des eigenen Betriebes abgleichen.

Insbesondere Unternehmen der Informations-, Energie-, Fertigungs-, Luft und Raumfahrt, sowie der Medizintechnik bieten Arbeitsplätze für Ingenieure und Ingenieurinnen der Oberflächentechnik/Werkstoffkunde. Dort arbeiten sie sowohl im Büro als auch in Fertigungs-, Entwicklungs- und Prüflabors.

## **Aufgaben und Tätigkeiten (Liste)**

\* Tätigkeiten im Bereich Werkstoffindustrie:

\* Werkstoffe z.B. zum Zweck der Korrosions- und Verschleißfestigkeit, Erhöhung der Tragfähigkeit, Hitzebeständigkeit, Umformbarkeit, Gewichtersparnis, Bruchsicherheit u.a. optimieren

\* Neue Verfahren zur Behandlung von Werkstoffen bzw. Oberflächen entwickeln

\* Werkstoffe mit unterschiedlichen Untersuchungsverfahren zur Feststellung der Werkstoffstruktur, des Werkstoffverhaltens, zur Verbesserung des Fertigungsverfahrens, zur Sicherung der Qualität prüfen

\* Schäden an Werkstoffen untersuchen

- \* Produktionsbetriebe oder einzelne Abteilungen in verschiedenen Führungsebenen als Fachreferent/in, Berater/in, Gutachter/in oder Sachverständige/r leiten
- \* Je nach Studienschwerpunkt auch anspruchsvolle Aufgaben im Bereich technischer Vertrieb übernehmen, z.B. Angebote erstellen und Aufträge komplett abwickeln, inklusive Kosten- und Leistungsrechnung
- \* Tätigkeiten im Bereich staatliche oder technische Überwachung, wie zum Beispiel:
  - \* Sicherheits- und umweltschutztechnische Bestimmungen überwachen
  - \* Anlagen und Einrichtungen der einschlägigen Industrie abnehmen
- \* Behörden oder Betriebe als Fachreferent/in, Berater/in, Gutachter/in oder Sachverständige/r unterstützen bzw. beraten
- \* Gegebenenfalls Leitungsaufgaben eines staatlichen oder industriellen Forschungsinstituts wahrnehmen

## **Spezialisierungen**

Charakteristisch für die Kerntätigkeit von Diplom-Ingenieuren und -Ingenieurinnen (FH) - Oberflächentechnik/Werkstoffkunde sind folgende Aufgabenbereiche/Funktionen:

- \* Anwendungstechnik, Anwendungsberatung
- \* Arbeitsvorbereitung
- \* Aufsicht, Leitung
- \* Aus- und Fortbildung
- \* Einkauf
- \* Entwicklung
- \* Fertigungssteuerung
- \* Forschung
- \* Gutachter-, Sachverständigenwesen
- \* Kalkulation
- \* Kostenrechnung
- \* Kundendienst
- \* Labor
- \* Management
- \* Produktmanagement
- \* Qualitätskontrolle, Qualitätsprüfung
- \* Vertrieb