

# *Fachkraft für 3D-Drucktechnologien*

## Fachkraft für 3D-Drucktechnologien (IHK)

Im Zuge der zunehmenden industriellen Digitalisierung nimmt der 3D-Druck eine maßgebliche Rolle als zukünftiges Fertigungsverfahren ein. Bei diesem additiven Schichtbauverfahren, im Englischen: “additive manufacturing“ genannt, werden Bauteile Schicht für Schicht aufgebaut. Dies ist eine komplett neue Fertigungstechnologie und ermöglicht viele Bauteile und Anwendungen, die konventionell so nicht denk- und herstellbar wären. In diesem bundeseinheitlichen Zertifikatslehrgang wird aufgezeigt, welche Themen für die Weiterbildung zur Fachkraft für 3D-Drucktechnologien essentiell sind.

### Seminarziele

Die Fertigkeiten und Kenntnisse, die vermittelt werden, befähigen, geeignete 3D-Druck-Technologien sinnvoll auszuwählen und anzuwenden. Nach Abschluss des Lehrgangs kennen die Teilnehmer/-innen die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten von 3D-Druckverfahren und haben das Rüstzeug, weitere Fertigungsmöglichkeiten zu erschließen. Zudem haben die Teilnehmer/-innen ihr berufliches Profil um eine zukunftsweisende Qualifikation im Bereich der 3D-Drucktechnologie erweitert.

### Seminaraufbau

Das Seminar gliedert sich in sechs Module mit insgesamt 64 Unterrichtsstunden und endet mit einem lehrgangsinternen Test sowie erfolgreicher Absolvierung des Praxistests.

### Seminarabschluss

Für den Erhalt des Zertifikates müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Mindestens 80% Anwesenheit und
- Das Bestehen des Leistungsnachweises mit mindestens der Note „ausreichend“.

### Unser Kooperationspartner

Seit 2010 ist die PROTIQ GmbH (Phoenix Contact Gruppe) im Bereich der additiven Fertigung tätig. PROTIQ bietet weltweit Beratung und additive Fertigungskompetenz: von der Generierung der 3D-Daten bis zur additiven Einzelstück- oder Serienfertigung.

### Dozent – Stefan de Groot

Stefan de Groot M.Sc. begann im Oktober 2010 sein Studium im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen mit der Fachrichtung Maschinenbau. Nach seinem erfolgreich abgeschlossenen Studium arbeitete er ab November 2015 am Direct Manufacturing Research Center (DMRC), einem Forschungsinstitut für additive Fertigung der Universität Paderborn. Im August 2016 wechselte Herr de Groot zur PROTIQ GmbH und ist dort als Projektleiter und Technologiemanager für additive Fertigungsverfahren tätig. Darüber hinaus verantwortet er den Bereich Training und Education.

## Fachkraft für 3D-Drucktechnologien (IHK)

### Zum Thema:

Die additive Fertigungstechnik bzw. 3D-Druck-Technik hat einen wesentlichen Anteil an der erfolgreichen Umsetzung von Industrie 4.0-Projekten in der industriellen Bauteileproduktion eingenommen. Dazu sind neue Ansätze und Denkweisen in der Konstruktion und Fertigung notwendig. Der Lehrgang qualifiziert Mitarbeiter/-innen für diese neuen beruflichen Herausforderungen im Bereich der aktuellen Entwicklung, Konstruktion und Fertigungsverfahren im 3D-Druck.

### Teilnehmer/innen:

Fachkräfte mit abgeschlossener gewerblich-technischer Berufsausbildung oder mehrjähriger einschlägiger Berufserfahrung.

### Inhalte:

**Modul 1 - Grundlagen Additive Manufacturing und 3-D-Druck**  
Grundlagenkenntnisse über Technologie, Material, Produktion und sicherheits- und betriebswirtschaftliche Aspekte.

### Modul 2 - 3D-Daten

Kenntnisse im Downloaden, Scannen, Designen, Reparieren und Aufbereiten von 3D-Daten

### Modul 3 - Design für 3D-Druck

Kennenlernen von Regeln und Richtlinien beim Design für 3D-Druck

### Modul 4 - Nachbearbeitung/Postprocessing

Informationen über Nachbereitungsverfahren im Bereich Kunststoff und Metall

### Modul 5 - Erstellen von 3D-Projekten

Erste Erstellung eines komplexen 3D-Bauteils mit fachlicher Unterstützung

### Modul 6 - Exkursion

Einsicht in die Praxis durch Besuch eines Herstellers, Anwenders und/oder Händlers

### Abschluss: Zertifikat

Für den Erhalt des Zertifikates müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Mindestens 80% Anwesenheit und
- Das Bestehen des Leistungsnachweises mit mindestens der Note „ausreichend“.

### Termine:

**17.03. – 01.04.2020**

Dienstag, 17.03.2020

Mittwoch, 18.03.2020

Donnerstag, 19.03.2020

Dienstag, 24.03.2020

Mittwoch, 25.03.2020

Donnerstag, 26.03.2020

Dienstag, 31.03.2020

Mittwoch, 01.04.2020

Jeweils von 08:00 – 15:30 Uhr

ca. 64 Ustd.

### Kosten:

1850,00 EUR

Inkl. Unterlage und Gebühren  
für Leistungsnachweis  
Förderung über  
Bildungsscheck NRW  
oder Bildungsprämie ggf.  
möglich

### Unterrichtsort:

PROTIQ GmbH, Blomberg  
Flachmarktstraße 54, 32825  
Blomberg



**PROTIQ**  
A Phoenix Contact Company

### Informationen:

IHK Lippe zu Detmold  
Leonardo-da-Vinci-Weg 2  
32760 Detmold

Telefon: 05231 7601-33  
Telefax: 05231 7601-8033  
weiterbildung@detmold.ihk.de  
www.detmold.ihk.de

## Fachkraft für 3D-Drucktechnologien (IHK)

### Detaillierte Lehrgangsinhalte:

#### **Modul 1: Grundlagen Additive Manufacturing und 3-D-Druck** 16 Ustd.

- Einführung in additive Produktionstechnologien
- Technologie und Material
- Produktentwicklung mit 3D-Druckern
- Arbeitssicherheit und Peripherie
- Präsentation eines 3D-Druck-Objektes

#### **Modul 2: 3D-Daten** 16 Ustd.

- Downloaden
- Scannen
- 3D-Modellierung
- Daten reparieren
- Daten aufbereiten
- Hands on: Daten-Download, Aufbereitung und Druck mit FDM-Druckern

#### **Modul 3: Design für 3D-Druck** 12 Ustd.

- Designrichtlinien
- Praxisbeispiele
- Fallstudien
- Hands on: Einfache Modellierungsübung und Druck mit FDM-Druckern

#### **Modul 4: Nachbearbeitung/Postprocessing** 4 Ustd.

- Materialspezifische Nachbearbeitung – Kunststoffe
- Materialspezifische Nachbearbeitung - Metalle

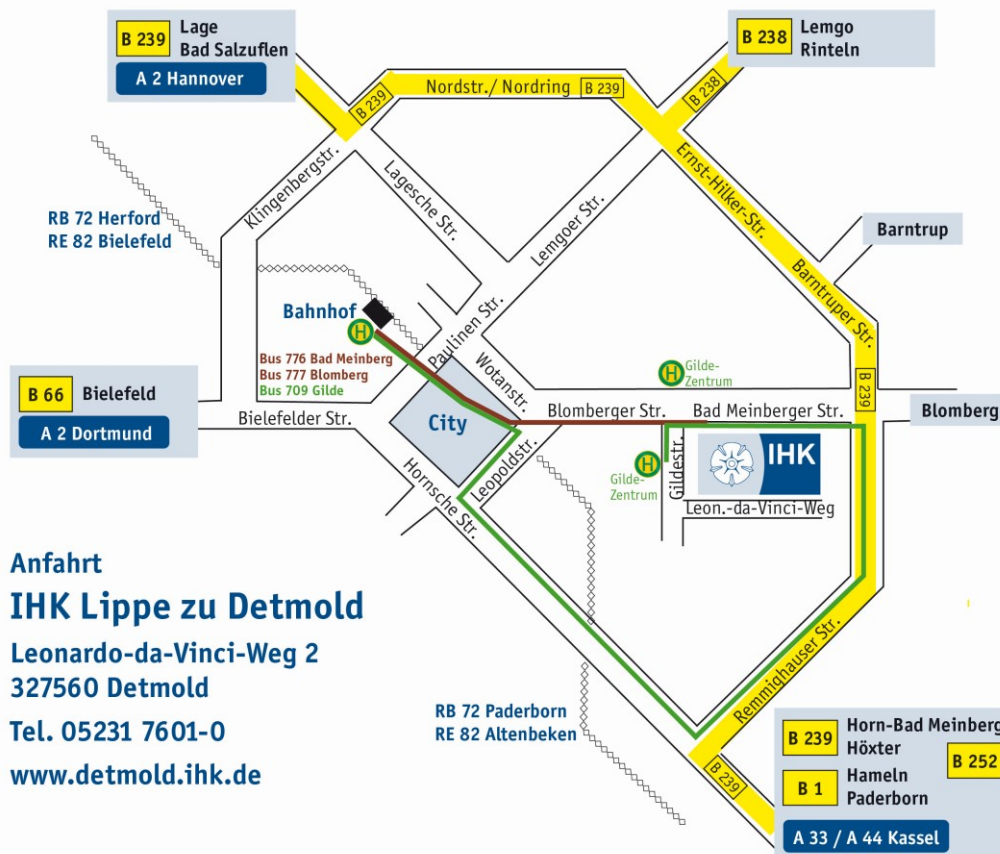
#### **Modul 5: Erstellen von 3D-Projekten** 8 Ustd.

- Hands on: Erstellung eines komplexen Funktionsmodells

#### **Modul 6: Exkursion** 8 Ustd.

- Herstellerbesuch
- Händlerbesuch
- Anwenderbesuch

## Ihr Weg zu uns



Die IHK Lippe zu Detmold weist darauf hin, dass verschiedene Lehrgänge und Seminare auch von anderen Veranstaltern angeboten werden können. Die Anschriften bzw. Angebote dieser Träger entnehmen Sie bitte der Tagespresse und den Weiterbildungsdatenbanken im Internet.

Im Internet werden umfassend Seminar- und Lehrgangsangebote veröffentlicht, z. B. unter folgenden Adressen:

Industrie- und Handelskammer Lippe zu Detmold

■ [www.detmold.ihk.de](http://www.detmold.ihk.de)  
⇒ Aus- und Weiterbildung

Bildungswerk der Ostwestfälisch-Lippischen Wirtschaft  
BOW

■ [www.bow.de](http://www.bow.de)

Weiterbildungsinformationssystem der IHKs

■ [www.wis.ihk.de](http://www.wis.ihk.de)

Weiterbildungsportal NRW

■ [www.weiterbildungsberatung-nrw.de](http://www.weiterbildungsberatung-nrw.de)

Agentur für Arbeit

■ [www.kursnet.arbeitsagentur.de](http://www.kursnet.arbeitsagentur.de)

Weiterbildungssuchmaschine des Deutschen  
Bildungsservers

■ [www.iwwb.de](http://www.iwwb.de)

**IHK ■ Die Weiterbildung**

## Teilnahmebedingungen

Für die Teilnahme an Seminaren und Lehrgängen der IHK Lippe zu Detmold gelten die nachstehenden Bedingungen. Abweichende Vereinbarungen sind nur wirksam, wenn sie schriftlich bestätigt werden.

### 1. Anmeldung/Zulassung:

Die Anmeldung muss schriftlich auf Vordruck erfolgen. Bei einer Onlineanmeldung gilt Folgendes: Durch das Anklicken des Buttons „Zur Weiterbildung anmelden“ wird eine verbindliche Anmeldung zur dargestellten Veranstaltung erklärt. Die Bestätigung des Zugangs der Anmeldung erfolgt durch automatisierte Email unmittelbar nach dem Absenden der Anmeldung und stellt noch keine Vertragsannahme dar. Die Anmeldung kann auch schriftlich auf Vordruck erfolgen. Mit der Anmeldung erkennt der/die Teilnehmer/in diese Teilnahme- und Zahlungsbedingungen an. Je nach Art der Weiterbildungsmaßnahme oder wenn die Zahl der Anmeldungen größer ist als die Anzahl der Lehrgangsplätze, behält sich der Veranstalter spezielle Zulassungs- und/oder Auswahlverfahren vor. Die Zulassung zur Weiterbildungsmaßnahme wird schriftlich mitgeteilt. Mit der Bestätigung der Anmeldung kommt der Vertrag zustande.

### 2. Teilnahmebeiträge:

Es gelten die Preise des aktuellen Veranstaltungskatalogs. Die Teilnahmebeiträge sind unabhängig von Leistungen Dritter (z.B. Arbeitgeber, Arbeitsagentur) zu entrichten. Werden die Teilnahmebeiträge nicht fristgerecht gezahlt, folgt ein übliches, kostenpflichtiges Mahnverfahren.

### 3. Rücktritt

Ein Rücktritt ist nur durch schriftliche Erklärung möglich.

#### 3. a) Rücktritt von Tagesseminaren:

Ein Rücktritt vom Vertrag ist nur durch Erklärung unter Einhaltung einer Frist von mindestens 1 Woche vor Beginn der Veranstaltung möglich. Maßgebend ist der schriftliche Eingang der Rücktrittserklärung bei der IHK Lippe zu Detmold. Bereits gezahlte Entgelte werden erstattet. Dies gilt nicht, sofern der Rücktritt krankheitsbedingt erfolgt und durch ein entsprechendes ärztliches Attest nachgewiesen werden kann. Erfolgt der Rücktritt nicht fristgerecht, so ist das volle Entgelt zu zahlen. Die Stellung von Ersatzteilnehmern ist möglich.

#### 3. b) Rücktritt von technischen Seminaren und Lehrgängen:

Ein Rücktritt von technischen Seminaren und Lehrgängen ist nur durch schriftliche Erklärung bis zum Anmeldeschluss möglich. Maßgebend ist der schriftliche Eingang der Rücktrittserklärung bei der IHK Lippe zu Detmold. Bereits gezahlte Entgelte werden erstattet. Erfolgt der Rücktritt nicht fristgerecht, so ist das volle Entgelt zu zahlen. Die Stellung von Ersatzteilnehmern ist möglich.

#### 3. c) Rücktritt oder vorzeitiges Ausscheiden aus Lehrgängen:

Wer an einem Weiterbildungslehrgang oder -seminar nicht oder nicht weiter teilnehmen will, muss dies dem Veranstalter unverzüglich schriftlich mitteilen. Zugelassene Teilnehmer/innen, die sich bis zu 1 Woche vor Beginn der Weiterbildung schriftlich abmelden, müssen eine Verwaltungskostenpauschale in Höhe von 10 % des Lehrgangsentgelts, maximal jedoch 80 Euro entrichten. Nach Ablauf dieser Frist oder Nichtantritt ist die volle Teilnehmergebühr zu zahlen. Dies gilt nicht, soweit ein Rücktritt oder ein vorzeitiges Ausscheiden krankheitsbedingt ist und durch ein entsprechendes ärztliches Attest nachgewiesen werden kann.

Bei Lehrgängen, für die mehrere Zahlungsabschnitte vorgesehen sind, ist ohne fristgerechte Abmeldung bei Nichtantritt des Lehrgangs der erste Teilzahlungsbetrag zu zahlen. Bei späterer Kündigung sind nur die Beträge zu zahlen, die bis zum Ablauf des Zahlungsabschnittes fällig sind, in welchem die schriftliche Kündigung bei der IHK Lippe zu Detmold eingeht. Die Nichtinanspruchnahme einzelner Unterrichtseinheiten berechtigt nicht zu einer Ermäßigung des Rechnungsbetrages. Das Recht zur Kündigung aus wichtigem Grund bleibt unberührt.

#### 3. d) Kündigung durch die IHK Lippe:

Die IHK Lippe zu Detmold kann aus wichtigen Gründen, wie z. B. Zahlungsverzug des/der Teilnehmers/-in, Verletzungen des IHK-Copyrights oder nachhaltige Störungen der Veranstaltungen durch den/die Teilnehmer/-in, den Vertrag fristlos kündigen.

### 4. Absage der Veranstaltung:

Der Veranstalter hat das Recht, bei ungenügender Beteiligung oder unvorhergesehenen Ereignissen die Veranstaltung abzusagen. Die bereits gezahlten Entgelte werden erstattet. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Ein Wechsel von Dozenten/-innen oder eine Verschiebung im Ablaufplan berechtigen nicht zum Rücktritt vom Vertrag.

### 5. Widerrufsrecht bei der Anmeldung für Seminare und Lehrgänge mittels Fernkommunikationsmittel

Bei der Anmeldung zu Seminaren oder Lehrgängen mittels Fernkommunikationsmitteln wie Brief, Fax, Email und online über die Internetseite der Industrie- und Handelskammer Lippe zu Detmold, haben Verbraucher/in im Sinne des § 13 BGB ergänzend zur Rücktrittsregelung in Ziff. 3 folgendes Widerrufsrecht:

#### Widerrufsbelehrung:

##### Widerrufsrecht

Sie haben das Recht, binnen vierzehn Tagen diesen Vertrag ohne Angaben von Gründen zu widerrufen. Die Widerrufsfrist beträgt

vierzehn Tage ab dem Tag des Vertragsabschlusses.

Um ihr Widerrufsrecht auszuüben, müssen Sie uns (Industrie- und Handelskammer Lippe zu Detmold, Leonardo-da-Vinci-Weg 2, 32760 Detmold, [ihk@detmold.ihk.de](mailto:ihk@detmold.ihk.de), Telefon: 05231-7601-0, Fax:05231-7601-57) mittels einer eindeutigen Erklärung (zB. ein mit der Post versandter Brief, Telefax oder Email) über Ihren Entschluss, diesen Vertrag zu widerrufen, informieren. Sie können hierzu das beigefügte Muster-Widerrufsformular verwenden, das jedoch nicht vorgeschrieben ist.

Zur Wahrung der Widerrufsfrist reicht es aus, dass Sie die Mitteilung über die Ausübung des Widerrufsrechts vor Ablauf der Widerrufsfrist absenden.

#### Folgen des Widerrufs

Wenn Sie diesen Vertrag widerrufen, haben wir Ihnen alle Zahlungen, die wir von Ihnen erhalten haben, einschließlich der Lieferkosten (mit Ausnahme der zusätzlichen Kosten, die sich daraus ergeben, dass Sie eine andere Art der Lieferung als die von uns angebotene, günstigste Standardlieferung gewählt haben), unverzüglich und spätestens binnen vierzehn Tagen ab dem Tag zurückzuzahlen, an dem die Mitteilung über Ihren Widerruf dieses Vertrags bei uns eingegangen ist. Für diese Rückzahlung verwenden wir dasselbe Zahlungsmittel, das Sie bei der ursprünglichen Transaktion eingesetzt haben, es sei denn, mit Ihnen wurde ausdrücklich etwas anderes vereinbart; in keinem Fall werden Ihnen wegen dieser Rückzahlung Entgelte berechnet.

Haben Sie verlangt, dass die Dienstleistung während der Widerrufsfrist beginnen soll, so haben Sie uns einen angemessenen Betrag zu zahlen, der dem Anteil der bis zu dem Zeitpunkt, zu dem Sie uns von der Ausübung des Widerrufsrechts hinsichtlich dieses Vertrags unterrichten, bereits erbrachten Dienstleistungen im Vergleich zum Gesamtumfang der im Vertrag vorgesehenen Dienstleistungen entspricht.

#### Musterwiderrufsformular für den Widerruf

An die Industrie- und Handelskammer Lippe zu Detmold, Leonardo-da-Vinci-Weg 2, 32760 Detmold, [ihk@detmold.ihk.de](mailto:ihk@detmold.ihk.de), Telefon: 05231-7601-0, Fax:05231-7601-57:

Hiermit widerrufe ich den von mir abgeschlossenen Vertrag über den Kauf der folgenden Waren und / oder die Erbringung der folgenden Dienstleistung:

.....  
(Bezeichnung der Ware und/oder der Dienstleistung)  
.....  
(bestellt am...) (erhalten am...)  
.....  
(Name der/s Verbrauchers/in)  
.....  
(Anschrift der/s Verbrauchers/in)  
.....  
(Datum)  
.....  
(Unterschrift der/s Verbrauchers/in (nur bei Mitteilung auf Papier))

#### **6. Softwarebenutzung:**

Mit der Anmeldung zu den gerätegebundenen Seminaren und Lehrgängen erkennt der/die Teilnehmer/in an, dass die von dem Veranstalter zur Verfügung gestellte Software ausschließlich zu Seminar- und Lehrgangszwecken benutzt wird und dass jeglicher Missbrauch zu Schadensersatzansprüchen seitens des Veranstalters und Dritter führt.

#### **7. Haftung:**

Der Veranstalter haftet nicht für Beschädigung, Verlust oder Diebstahl mitgebrachter Gegenstände und Kraftfahrzeuge, es sei denn, dass der Schaden auf einem vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Verhalten des Veranstalters oder ihrer Erfüllungsgehilfen beruht.

#### **8. Erfüllungsort:**

Erfüllungsort für alle gegenseitigen Ansprüche ist der Sitz der IHK Lippe zu Detmold.

#### **9. Datenspeicherung:**

**Der/die Teilnehmer/in erklärt sich bei Anmeldung mit der Speicherung seiner/ihrer personenbezogenen Daten für Zwecke der Seminar- bzw. Lehrgangs- und Prüfungsabwicklung einverstanden.**

Stand: Januar 2017

**Anmeldeformular bitte auslösen und per Post an:**

IHK Lippe zu Detmold  
Leonardo-da-Vinci-Weg 2  
32760 Detmold

oder per Fax an: 05231 7601-8031

**Hiermit melde ich mich verbindlich zu folgendem Lehrgang/Seminar an:**

vom bis

**Privatanschrift**

(bitte immer ausfüllen)

Name, Vorname

Anschrift

PLZ, Ort

Telefon

Fax

Handy

E-Mail

Geburtsdatum, Geburtsort

Berufliche Tätigkeit / Position

**Rechnungsanschrift**

(nur auszufüllen, wenn abweichend von Privatanschrift)

Firma

Anschrift

PLZ, Ort

Telefon

Fax

Handy

E-Mail

Unterschrift Rechnungsempfänger

**Ich versichere die Richtigkeit meiner Angaben. Mit meiner Unterschrift erkenne ich die Teilnahmebedingungen der IHK Lippe zu Detmold an und erkläre mich einverstanden mit der Speicherung meiner Daten für Zwecke der Seminar-, Lehrgangs- und Prüfungsabwicklung.**

Ort, Datum

Unterschrift

**Bitte informieren Sie mich auch weiterhin über neue, auch kostenpflichtige Weiterbildungsangebote** ☐ JA ☐ NE  
**Wir werden Ihre Daten (Name, Anschrift, Telekommunikationsdaten) zu diesem Zweck speichern und verarbeiten. Die Einwilligung ist freiwillig und kann jederzeit für die Zukunft gegenüber der IHK Lippe telefonisch (05231 7601-31) oder schriftlich widerrufen werden.**

Ort, Datum

Unterschrift