

Zertifikatslehrgang

# Fachingenieur Additive Fertigung VDI

Additive Manufacturing Engineering Specialist VDI

## 4 Pflichtmodule

- Additive Fertigungsverfahren – Metall
- Additive Fertigungsverfahren – Kunststoff
- Konstruktion für additive Fertigungsverfahren
- Implementierung additiver Fertigungsverfahren in der industriellen Praxis

+ Zertifikatsprüfung mit Abschlusszertifikat

Unser Leitungs- und Referententeam besteht aus Vertretern von Lehre, Forschung und Industrie.

## Wählen Sie 3 aus 6 Wahlpflichtmodulen

- Bionik als Methode zur Ideengenerierung/ Leichtbau von Bauteilen mit bionischen Methoden
- Bionik und Additive Fertigung
- Technische Projekte leiten
- Produktideen methodisch entwickeln und bewerten
- Optimieren mit Versuchsplanung
- Root Cause Analysis

### Ihre Lehrgangleitung

Dr.-Ing. Christian Lindemann, Universität Paderborn,  
Direct Manufacturing Research Center (DMRC)  
Nel Zierhut, M. Sc., AM Global Holding GmbH & 3T AM Ltd.





### Ihre Lehrgangsheitung

**Dr.-Ing. Christian Lindemann**

Universität Paderborn, Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

**Nel Zierhut, M. Sc.**

AM Global Holding GmbH & 3T AM Ltd.

### Ihre Experten und Seminarleiter

**Dr.-Ing. Andreas Wegner**

Universität Duisburg-Essen,  
Lehrstuhl für Fertigungstechnik

**Max Horn, M. Sc.**

Fraunhofer-Institut für Gießerei-,  
Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV

**Tobias Lieneke, M. Sc.**

Universität Paderborn, Direct Manufacturing  
Research Center (DMRC)

**Manuel Ott, M. Sc.**

Universität Paderborn, Direct Manufacturing  
Research Center (DMRC)

### Weitere Informationen zur beruflichen

**Expertise unserer Lehrgangs- und Seminar-**  
**leitung finden Sie online unter:**

[www.vdi-wissensforum.de/additiv-lehrgang](http://www.vdi-wissensforum.de/additiv-lehrgang)

# Fachingenieur

# Additive Fertigung VDI

Additive Manufacturing Engineering Specialist VDI

Der „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“ ist eine vom VDI gemeinsam mit Experten aus der Branche entwickelte praxisorientierte Qualifizierung. Sie umfasst den Besuch von sieben Seminarmodulen und schließt mit einer VDI-Zertifikatsprüfung sowie einem anerkannten Zertifikat ab. Zielsetzung des Qualifizierungs-Lehrgangs ist es, den gesamten Prozess der additiven Fertigung überblicken zu können: Von der Auswahl des Bauteils, über die Entscheidung der Fertigungsart, die Konstruktion, bis hin zur Implementierung der additiven Fertigung im Unternehmen. Die Teilnehmer erwerben interdisziplinäres Fachwissen in den folgenden Bereichen:

- Additive Fertigungsverfahren: Metall und Kunststoff
- Konstruktion für additive Fertigungsverfahren
- Einsatzgebiete und Grenzen des additiven Fertigungs
- Normen und Standards
- Post Processing – Nachbearbeitung von Kunststoff- und Metallteilen
- Implementierung additiver Fertigungsverfahren in der industriellen Praxis



## So setzt sich unser Lehrgang zusammen:



## Pflichtmodul 1

1. Tag: 09:00 – 17:00 Uhr | 2. Tag: 08:30 – 16:30 Uhr

## Additive Fertigungsverfahren – Metall

## Metallverarbeitende AM-Verfahren

- AM (Additive Manufacturing) Technologie-überblick
- Pulverauftragsschweißen
- Elektronenstrahlschmelzen
- Laserstrahlschmelzen

## Best Practice – Anwenderbeispiele aus dem Metallbereich

## Konstruktionsdaten und deren Eignung für AM

- Datenqualität aus CAD
- STL-Dateiformat als Grundlage
- Datenfixierungen

## Daten Vorbereitung: Stützstrukturen

- Aufgaben von Stützstrukturen
- Arten von Stützstrukturen
- Gestaltung

## Daten Vorbereitung: Orientierung des Bauteils im Bauraum

- Baulagen und ihre Vor- und Nachteile
- Orientieren von Bauteilen
- Baulage und Design Interaktionen

## Bauprozess

- Was passiert in der Prozesskammer?
- Notwendigkeit von Schutzgasatmosphäre und Flow

- Belichtungsstrategien – Überblick
- Fehlerbilder
- Aufsetzen von Tests zur Material- und Prozessentwicklung

## Post Processing – Nachbearbeitung von Metallteilen

- Visuelle Überprüfung – auf was muss man achten?
- Pulverentfernung
- Wärmebehandlung
- Abtrennen von der Bauplattform
- Entfernen von Stützstrukturen
- Strahlen mit verschiedenen Medien
- Weitere Nacharbeitsmöglichkeiten

## Umgang mit metallischen Pulvern

- Pulvereigenschaften
- Sicherheit und Risiko
- Arbeitsschutz

## Inklusive vieler Fallbeispiele und exemplarischer Bauteile.

Jeder Teilnehmer erhält ein Exemplar der VDI-Richtlinie: VDI 3405 Blatt 3.

## Ihr Experte und Seminarleiter:

**Nel Zierhut, M. Sc.,**  
AM Global Holding GmbH & 3T AM Ltd.

## Ihr Nutzen

## Für Sie als Teilnehmer:

- Sie erwerben den vom VDI zertifizierten Titel „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“.
- Sie setzen Ihren individuellen Fokus und erweitern Ihre fachlichen, unternehmerischen und sozialen Kompetenzen in drei von sechs spezialisierten Wahlpflichtmodulen, passend zu Ihrem Tätigkeitsschwerpunkt im Unternehmen.
- Sie planen zeitlich und räumlich flexibel: Sie können jederzeit einsteigen und passen den Besuch der Seminarmodule Ihrem Arbeitsprozess an.

## Für Sie als Entscheider, Führungskraft sowie Personaler:

- Sie investieren in die gezielte Qualifizierung Ihrer Mitarbeiter und erweitern systematisch das Know-how von Leistungsträgern Ihres Unternehmens.
- Sie binden wichtige Mitarbeiter an Ihr Unternehmen und präsentieren sich als attraktiver Arbeitgeber für qualifizierte Nachwuchskräfte.
- Sie sichern sich Wettbewerbsvorteile durch Mitarbeiter mit anerkanntem Qualifizierungszertifikat „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“.

## Pflichtmodul 2

1. Tag: 09:00 – 17:00 Uhr | 2. Tag: 08:30 – 16:30 Uhr

## Additive Fertigungsverfahren – Kunststoff

## Additive Manufacturing-Prozesskette

- Schichtbauprinzip
- Historie
- Begrifflichkeiten (Prototyping, Rapid Tooling...)
- Datenaufbereitung und Fehlerauswirkungen
- Bauteilorientierung und -packing
- Stützkonstruktionen bei Kunststoffverfahren

## Kunststoffverarbeitende AM-Verfahren (Prinzip, Prozessablauf, Anwendungen)

- Photopolymerisation im Bad (SLA)
- Werkstoffauftrag (Poly-Jet, Multi-Jet)
- Bindemittelauftrag (3D-Printing)
- Pulverbettbasiertes Schmelzen (LS)
- Werkstoffextrusion (FDM/FLM)
- Schichtlaminiierung (LOM)
- Verfahrensvergleich und Auswahl

## Kunststoffmaterialien für die Additive Fertigung

- Materialmarkt und Verfahrenszuordnung
- Vergleich erzielbarer Bauteileigenschaften additiv/konventionell
- Spezifika der Additiven Fertigung

## Inklusive Beispiele zu den einzelnen Verfahren und deren Anwendung

## Post Processing – Nachbearbeitung von Kunststoffteilen

- Verfahrensspezifische Nachbearbeitungsschritte
- Nachbehandlung und Folgeprozesse (Abformverfahren)

## Qualitätssicherung additiver Fertigungsprozesse

- Material
- Prozess
- Bauteil und prüfbare Kennwerte
- Typische Fehler

## Praktischer Umgang mit der Additiven Fertigung

- Laser-Sintern
- Fused Layer Modeling

## Ihr Experte und Seminarleiter:

**Dr.-Ing. Andreas Wegner,**  
Universität Duisburg-Essen,  
Lehrstuhl für Fertigungstechnik



## Zielgruppe

Der Zertifikatslehrgang „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“ richtet sich an produzierende Unternehmen der gesamten Wertschöpfungskette aller Branchen, insbesondere aus Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugindustrie und Zulieferindustrie.

Angesprochen werden technische Fach- und Führungskräfte, die bereits erste Erfahrungen mit additiven Fertigungsverfahren haben oder diese erwerben möchten, um additive Fertigungsverfahren in ihrem Unternehmen zu implementieren.

Darüber hinaus sind alle Ingenieure und technischen Führungskräfte angesprochen, die für die Ausübung ihrer Tätigkeit oder im Rahmen ihrer beruflichen Weiterentwicklung Kenntnisse sowie eine aussagekräftige Zertifizierung im Bereich der additiven Fertigung erwerben möchten. Angesprochen sind besonders Fertigungsleiter, Versuchsingenieure, Konstrukteure, Entwicklungsingenieure und Berechnungsingenieure.



## Teilnahmevoraussetzung

Die Teilnahmevoraussetzung für den Lehrgang und die Zertifikatsprüfung ist ein ingenieurwissenschaftlicher (Fach-) Hochschulabschluss. Darüber hinaus sind mindestens drei Jahre Berufserfahrung zum Zeitpunkt der Zertifikatsprüfung nachzuweisen. Die Teilnehmerqualifikation wird bei Anmeldung durch den VDI geprüft.

Weitere Voraussetzung für die Teilnahme an der Zertifikatsprüfung ist der Besuch von 4 Pflichtmodulen und 3 Wahlpflichtmodulen.

Sollten Sie keinen ingenieurwissenschaftlichen (Fach-)Hochschulabschluss vorweisen können, sprechen Sie uns gerne an.

## Pflichtmodul 3

1. Tag: 09:00 – 17:00 Uhr | 2. Tag: 08:30 – 16:30 Uhr

### Konstruktion für additive Fertigungsverfahren

#### Grundlagen der additiven Fertigung

- Terminologie
- Prozesskette
- Fertigungsverfahren
- Bauteilschichten
- Stützstrukturen

#### Vor- und Nachteile der additiven Fertigung für die Konstruktion

- Gestalterische, werkstofftechnische und wirtschaftliche Freiheit
- Geometrische Restriktionen

#### Grundlagen des Konstruierens

- Konstruktionsmethodik
- Konstruktive Gestaltung
- Grundregeln der Gestaltung
- Gestaltungsprinzipien, Gestaltungsrichtlinien

#### Konzipieren für additive Fertigungsverfahren

- Aufstellen von Funktionen und Funktionsstrukturen
- Finden von Wirkprinzipien zum Lösen von Funktionen

**Übung: Aufstellen von Funktionsstrukturen und Lösen dieser mittels Wirkprinzipien**

#### Entwerfen für additive Fertigungsverfahren

- Methode zum Entwickeln von Konstruktionsregeln
- Gestaltungsprinzipien für additive Fertigungsverfahren
- Konstruktionsregeln: Fertigungs-, Bearbeitungs-, Montage-, Kostengerecht

**Praxisbeispiele, Demonstration anhand realer Bauteile und Übung: Vertiefen der erlernten Konstruktionshinweise und -regeln**

#### Abweichungen und Toleranzen

- Grundlagen von Maß-, Form- und Lage-toleranzen
- Abweichungen von additiv gefertigten Bauteilen
- Toleranzen für additiv gefertigte Bauteile

**Übung:**

**Abweichungskompensierende Gestaltung**

#### Topologie Optimierung

- Grundlagen der FE Methode
- Grundlagen der Topologie-Optimierung
- Mehrstufige Strukturoptimierung

#### CAD-Rückführung von Ergebnissen der Topologieoptimierung

- Voxelbasierte Geometrieglättung und Rückführung
- STL-basierte Ergebnisbearbeitung

#### Manuelle Konstruktion von hochkomplexen Strukturen für AM

- Grundlagen der 3D-Modellierung
- Darstellungsschemata
- Modellierungsprozesse
- Speicherbedarf

#### Anwendung

- Verfügbare Software
- Beispiele aus Industrie und Forschung

#### Kostengünstige Konstruktion

- Grundlagen der kostengünstigen Konstruktion
- Anforderungen und Anforderungshandling
- Einflüsse auf die Baugeschwindigkeit der additiven Fertigungsverfahren

#### Regeln für die kostengünstige Konstruktion in Additiven Fertigungsverfahren

- Grundlegende Regeln für die kostengünstige Konstruktion
- Diskussion der Regeln anhand konkreter Fallbeispiele

**Inklusive Laborbesichtigung des Direct Manufacturing Research Center (DMRC)**

#### Ihre Experten und Seminarleiter:

**Dr.-Ing. Christian Lindemann**, Universität Paderborn, Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

**Tobias Lieneke, M. Sc.**, Universität Paderborn, Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

**Manuel Ott, M. Sc.**, Universität Paderborn, Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

**Mit Laborbesichtigung**

**Pflichtmodul 4**

1. Tag: 09:00 – 17:00 Uhr | 2. Tag: 08:30 – 16:30 Uhr

**Implementierung additiver Fertigungsverfahren in der industriellen Praxis**

**Geschäftsmodelle für die additive Fertigung**

- Geschäftsmodelle für produzierende Unternehmen

**Best-Practice-Beispiele aus der Industrie**

**Herausforderungen bei der Implementierung**

- Zentrale Entscheidungen und Herausforderungen
- Bausteine zur Unterstützung der Implementierung: Produkt, Prozesskette, Organisation
- Vorstellung eines Implementierungsmodells

**Workshop:**

**Unternehmensspezifische Implementierung**  
Gemeinsame Erarbeitung einer Implementierungsstrategie, wobei die relevanten Handlungsfelder wie Produkt, Prozesskette und Organisation berücksichtigt werden.

**Implementierungsbereich: Produkt**

- Bauteilkriterien
- Bauteilauswahl
- Bauteil- und Materialgruppen

**Implementierungsbereich: Prozesskette**

- Auswahl Verfahren (vor- und nachgelagerte Prozesse)
- Auswahl Anlagentechnik

**Laborbesichtigung: AMLab Augsburg – inkl. Diskussion sicherheits- und qualitätsrelevanter Maßnahmen**

**Implementierungsbereich: Organisation**

- Make or Buy
- Layoutplanung
- Arbeitssicherheit
- Konstrukteurs-Schulungen
- Software
- Qualitätssicherungskonzepte und Verantwortungen
- Pulvermanagement
- Bauteilqualifizierungsprozess

**Kostenmodelle für die metallbasierte additive Fertigung**

- Kostenposten
- Einflussfaktoren

**Praxisübung: Kostenabschätzung – Aufstellen von Prozessketten, bauteilspezifische Kostenabschätzung, beispielhafte Analyse der Anlagenauslastung**

**Ausblick**

- Entwicklung der Branchen
- Übersicht zu Verfahrenskategorien und aktuellen „Question Marks“

**Praxisübung:**

**Plausibilisierung von Wachstumsraten**

**Ihre Experten und Seminarleiter:**

**Max Horn, M. Sc.**, Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV

**Lukas Langer, M. Sc.**, Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV



**Hinweis**

Sie können den Lehrgang flexibel absolvieren. Wir empfehlen, die Pflichtmodule in der vorgesehenen Reihenfolge zu besuchen und mit Modul 1 zu beginnen.

Nach Besuch des ersten Moduls müssen in **maximal zwei Jahren** alle Seminarmodule (4 Pflichtmodule und 3 Wahlpflichtmodule) absolviert sein, um an der VDI-Zertifikatsprüfung teilzunehmen.



**Prüfungsvorbereitungsworkshop – EOS 3D Printing Hands-on Workshop Polymer und Metall (optional)**

**Polymer**

- SLS Technologie
- Datenaufbereitung mit einem Spezialisten
- Technologie Erklärung an der Maschine
- Auspacken eines Baujobs – Ausbrechen der Teile
- Nachbearbeitung – Abstrahlen
- Übersicht über weitere
- Nachbearbeitungsschritte z. B. Färben an den Systemen

**Metall**

- DMLS Technologie
- Datenaufbereitung mit einem Spezialisten
- Technologie Erklärung an der Maschine
- Auspacken eines Baujobs inkl. Pulveraufbereitung

- Nachbearbeitung – Abstrahlen
- Übersicht über weitere Nachbearbeitungsschritte z. B. Wärmebehandlung an den Systemen

**Besichtigungen**

- Sneak Preview: Neueste EOS Systeme und Peripherie mit Spezialisten
- Showroom mit Systemen und Bauteilen aus verschiedensten Industrien

**Raum für prüfungsrelevante Fragen**

**Ihr Workshopleiter:**

**Nel Zierhut, M. Sc.**, AM Global Holding GmbH & 3T AM ltd.



**Hinweis**

Wenn möglich und vorhanden – Sicherheitsschuhe tragen oder mitbringen!

Melden Sie sich bei uns und erhalten Sie die aktuellen Termine sowie weitere wichtige Informationen!

## Wählen Sie 3 aus 6 Wahlpflichtmodulen

### Wahlpflichtmodul 1

#### Bionik als Methode zur Ideengenerierung

- Biologische Lösungen und deren Übertragbarkeit auf die Technik
- Was bei der Übertragung in technische Lösungen beachtet werden muss
- Systematische Untersuchung der bionischen Effekte auf ihre Anwendbarkeit

#### Leichtbau von Bauteilen mit bionischen Methoden

- Einsatz der Soft-Kill-Option zur Topologieoptimierung Ihrer Bauteile
- Kerbfreie und dauerfeste Gestaltung der Bauteile mit der Computer Aided Optimization-Methode
- Effektive Nutzung des Materialeinsatzes und signifikante Senkung der Materialkosten

#### Ihr Seminarleiter:

**Prof. Dr.-Ing. Michael Herdy,**

INPRO Innovationsgesellschaft für fortgeschrittene Produktionssysteme in der Fahrzeugindustrie mbH, Berlin

### Wahlpflichtmodul 2

#### Bionik und Additive Fertigung

- Was ist Bionik und warum auch Sie die Biologie (biologische Prinzipien) als Konstruktionspool nutzen sollten
- Wenden Sie Bionik richtig an: Wissenschaft, Methode und Medium
- Lernen Sie die Erfolgsmodelle der Natur auf technische Systeme zu übertragen und generieren Sie so Wettbewerbsvorteile
- Think Big, Start Small: Innovieren vs. Optimieren
- Denken Sie Additiv: Von der Idee über den Prototypen zum Produkt
- Generative Fertigungsverfahren: Dos and Don'ts

#### Ihre Seminarleiter:

**Markus Hollermann M. Sc.** und **Max Seißler, B. Sc.**, beide: Altran Deutschland S.A.S. & Co. KG, Hamburg

### Wahlpflichtmodul 3

#### Technische Projekte leiten

- Projekte effizient und zielorientiert planen, Ihr Projektteam richtig besetzen und organisieren
- Ihre Projektleiter-Rolle aktiv wahrnehmen und effektiv Teilprojekte und Arbeitspakete definieren
- Risiken erkennen und mit einem effizienten Risiko- und Claimmanagement den Erfolg des Projekts sichern
- Im Projekt auftretende Konflikte rechtzeitig erkennen und Deeskalationsstrategien anwenden
- Interne und externe Schnittstellen im Projekt proaktiv einbinden und effektiv managen
- Projekte zu einem erfolgreichen Abschluss führen

#### Ihr Seminarleiter:

**Herr Dipl.-Ing. Dirk Nagels,** Freiberuflicher Trainer und Berater, Bremen

## Wahlpflichtmodul 4

### Produktideen methodisch entwickeln und bewerten

- Aktiv die eigene Kreativität nutzen und Denkblockaden vermeiden
- Gefundene Ideen effizient strukturieren
- Systematisch in kürzester Zeit die besten Ideen herausfiltern
- Ideen zu Konzepten bündeln und nach Attraktivität, Risiko und Kosten bewerten
- Risiken in der Entwicklung vermeiden und zu fehlersicheren Lösungen gelangen

**Ihr Seminarleiter:**  
**Dr.-Ing. Bernd Gimpel,**  
 Quality Engineers, Aachen

## Wahlpflichtmodul 5

### Optimieren mit Versuchsplanung

- Statistik verständlich erklärt: Praktisches Rüstzeug für Ihre Versuchsplanung
- Auswirkungen mehrerer Einflussgrößen auf mehrere Zielgrößen erfolgreich untersuchen
- Mit wenigen Daten viele Informationen gewinnen und so unnötige Versuche einsparen
- Tipps und Tricks für den betrieblichen Alltag, von der Auswertung der Stellgrößen bis zur Absicherung der Messdaten
- Geeignete Software, um Prozesse und Produkte gezielt auszulegen und Wechselwirkungen zu erkennen

**Ihr Seminarleiter:**  
**Dr.-Ing. Bernd Gimpel,**  
 Inhaber, Quality Engineers, Aachen

## Wahlpflichtmodul 6

### Root Cause Analysis

- Werkzeuge und Methoden zur systematischen Problemanalyse
- Ermittlung von Fehlerursachen mit Hilfe von Kreativitätstechniken und Fehlerbaumanalyse
- Effektive Bewertung potentieller Ursachen für Qualitätsprobleme
- Nutzung statistisch geplanter Versuche zur Bestätigung der Ursachen
- Systematische Entwicklung von Gegenmaßnahmen, z. B. mittels TRIZ und QFD

**Ihr Seminarleiter:**  
**Dr.-Ing. Bernd Gimpel,**  
 Inhaber quality engineers, Aachen

## VDI-Zertifikatsprüfung

Die VDI-Zertifikatsprüfung besteht aus einem schriftlichen und einem mündlichen Teil in Form einer 2-stündigen Klausur und eines 30-minütigen Fachgesprächs. **Prüfungsrelevant sind die Inhalte der Pflichtmodule.**

Die Prüfung wird durch Mitglieder der Prüfungskommission abgenommen. Diese ist mit Fachexperten und Vertretern aus der Praxis besetzt.

Die VDI-Zertifikatsprüfung stellt sicher, dass der im Curriculum definierte Wissensstand vom VDI attestiert werden kann. Bei erfolgreicher Absolvierung der Prüfung erhält der Teilnehmer das Abschlusszertifikat und ist berechtigt, den Titel „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“ zu tragen.

Die Prüfung findet im VDI Haus Düsseldorf in der Zeit von ca. 08:30 – 17:30 Uhr statt. Einen genauen Zeitplan erhalten Sie in den Unterlagen zum Vorbereitungsworkshop und vier Wochen vor der Prüfung per E-Mail.

**Sie sind räumlich flexibel!**

**Wählen Sie den Ort der Durchführung aus, der für Sie am besten erreichbar ist!**

**Unser Lehrgang findet deutschlandweit statt!**



Die Wahlpflichtmodule können Sie als offene Seminare auch einzeln sowie als firmeninterne Schulungen buchen.

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

## Zertifikatslehrgang: Fachingenieur Additive Fertigung VDI

- ▶ Additive Fertigungsverfahren – Metall
- ▶ Additive Fertigungsverfahren – Kunststoff
- ▶ Konstruktion für additive Fertigungsverfahren
- ▶ Implementierung in der industriellen Praxis

Alle Informationen finden Sie hier:  
[www.vdi-wissensforum.de/  
additiv-lehrgang](http://www.vdi-wissensforum.de/additiv-lehrgang)

www

*„Der Zertifikatslehrgang vermittelt einen aktuellen Überblick über gängige Additive Fertigungsverfahren. Chancen stehen im Vordergrund, Herausforderungen werden aber nicht ausgelassen. Gezielt eingebrachte Detailstudien weisen (u. a.) auf Handlungsfelder und Forschungsaktivitäten hin, die die Serienproduktion zukünftig wettbewerbsfähiger machen sollen. Darüber hinaus konnte ich mein AM-Netzwerk um sehr kompetente Spezialisten erweitern. Ich habe dieses Programm sehr genossen.“*

**Ralf Hock**, Manufacturing Technologies and Future Factory Development, ABB Turbo Systems Ltd.

	Lehrgangsteilnehmer	VDI-Mitglied
<b>(je) Pflichtmodul 1 - 4</b>	EUR 1.590,-	EUR 1.490,-
<b>Hands-on Workshop</b>	EUR 990,-	EUR 940,-
<b>Prüfungsgebühr Zertifikatsprüfung</b>	EUR 690,-	EUR 690,-
<b>(je) Wahlpflichtmodul</b>	<b>Lehrgangsteilnehmer</b>	<b>VDI-Mitglied</b>
<b>1</b>	EUR 1.780,-	EUR 1.680,-
<b>2, 4, 6</b>	EUR 1.590,-	EUR 1.490,-
<b>3</b>	EUR 1.690,-	EUR 1.590,-
<b>5</b>	EUR 1.890,-	EUR 1.740,-

\*Diese Preise gelten bei Lehrgangsstart ab dem 01.01.2020  
Preis p./P. zzgl. MwSt.

VDI Wissensforum GmbH  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf

Sie möchten sich anmelden?  
[www.vdi-wissensforum.de/  
anmeldung-lehrgang](http://www.vdi-wissensforum.de/anmeldung-lehrgang)



**Gerne erstelle ich für Sie  
den optimalen Stundenplan.  
Melden Sie sich bei mir!**

Ana Michels  
☎ +49 211 6214-123  
lehrgang@vdi.de



Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet:  
[www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten. Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin.

Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung. Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

