

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 7 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
- Additive Fertigung: Selektives Lasersintern

### 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 Lehrgangsleitung

**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 Expertinnen und 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 Zertifikatslehrgangs 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 Teilnehmenden 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 Zertifikatslehrgang 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\*in:

- 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 Führungskraft sowie Personaler\*in:

- Sie investieren in die gezielte Qualifizierung Ihrer Mitarbeitenden und erweitern systematisch das Know-how von Spitzenkräften Ihres Unternehmens.
- Sie binden wichtige Mitarbeitende an Ihr Unternehmen und präsentieren sich als attraktives Unternehmen für qualifizierte Nachwuchskräfte.
- Sie sichern sich Wettbewerbsvorteile durch Mitarbeitende 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)
- Schichtlaminierung (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 Ingenieur\*innen 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\*innen, Versuchsingenieur\*innen, Konstrukteur\*innen, Entwicklungsingenieur\*innen und Berechnungsingenieur\*innen.



## Teilnahmevoraussetzung

Die Teilnahmevoraussetzung für den Zertifikatslehrgang und die Zertifikatsprüfung ist ein ingenieurwissenschaftlicher (Fach-) Hochschulabschluss. Darüber hinaus sind mindestens drei Jahre Berufserfahrung zum Zeitpunkt der Zertifikatsprüfung nachzuweisen. Die Teilnahmequalifikation 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 Zertifikatslehrgang 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!

## Wählen Sie 3 aus 7 Wahlpflichtmodulen

Die beiden eintägigen Seminare gelten in Kombination als ein Wahlpflichtmodul

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

### Wahlpflichtmodul 1

#### Bionik für Ingenieur\*innen

##### 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 Seifler, 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

## Wahlpflichtmodul 7

### Additive Fertigung: Selektives Lasersintern

- Technische Grundlagen der SLS-Technologie mit Anwendungsbeispielen
- Anwendungen identifizieren und Mehrwert schaffen
- Wirtschaftlichkeit, Make or Buy und Stückkostenabschätzung
- Konstruktive Freiheit effizient nutzen
- SLS Prozesskette im Hands-On und Ihrem Bauteil kennenlernen

**Ihr Seminarleiter:**  
**Daniel Schröder,** EOS GmbH Electro Optical  
Systems Innovation Center Düsseldorf

## 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 die Prüfungskommission abgenommen. Diese ist mit Fachexperten\*innen und Vertreter\*innen 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 Teilnehmende 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 Zertifikatslehrgang findet deutschlandweit statt!**



**Den Zertifikatslehrgang sowie die einzelnen Wahlpflichtmodule können Sie auch als firmeninterne Schulungen buchen. Sprechen Sie uns gerne an!**

## JETZT NEU: Experten-Tag für unsere Absolventen und Absolventinnen

Das Ergänzungsmodul „**Experten-Tag**“ des VDI-Zertifikatslehrgangs Fachingenieur Additive Fertigung richtet sich an unsere Absolventen und Absolventinnen zur Vertiefung komplexer technischer und wirtschaftlicher Vorgänge in der Additiven Fertigung. Es dient zur spezifischen Erweiterung und Intensivierung der in den Pflichtmodulen erworbenen Kenntnisse und soll weiterführende und tiefgreifende Fragen klären.

Zusätzlich können eigene Problemstellungen mit dem Industrieexperten besprochen werden. Falls Sie im Vorfeld bereits Themen im Kopf haben, treffen Sie im Rahmen des Vorbereitungsworkshops zur Prüfung gerne eine Vorabgespräch mit dem Referenten oder melden Sie sich bei uns.

### Entwicklung- und Qualifizierungsprozesse

- Applikationsentwicklung mittels „Laser Driven Design“
- Ausnutzung aller aktuellen Laser-Belichtungsmöglichkeiten
- Einblick in den Qualifizierungsvorgang der AF für Luft & Raumfahrt (AS9100:Rev D), o. Ä.
- Fine-Tuning und Qualifizierung von Anlagensystemen der AF (Single- und Multi-Laser Systeme)

### Zuverlässige Kontrollsysteme

- Maschinenkontrolle und Prozesse für die (Serien-)Fertigung für hochanspruchsvolle Märkte
- Kontrolle der ges. Prozesskette vom Pulver bis zum einbaufertigen Bauteil für qualifizierte Bauteile

### Health & Safety

- Aktuelle Voraussetzungen und Vorschriften
- Health & Safety deep dive für das metallische Pulverhandling
- Hinterfragen der aktuellen Sicherheitsmaßnahmen in der Produktionsumgebung
- ++ Diskussion und Best Practices: Health & Safety in der AF

### Controlling

- Detaillierte Business Case Kalkulationen in der AF inkl. Prost Processing Schritte
  - Auslastung von Maschinen
  - Budgetierung und Kalkulation
- Aufbau einer kundenspezifischen Kalkulation für einen Fertigungsauftrag (entlang der ges. Prozesskette)

### Sneak Preview

- Distributed Manufacturing mit AM Technologie: Herausforderungen und Next Steps

**Hinweis: Sie bestimmen die Agenda!**

Bitte bringen Sie **eigene Problemstellungen und Anwendungsfälle mit**. Wir freuen uns auf anregende Diskussionen Ihrer Problemstellungen in komplexen technischen oder wirtschaftlichen aktuellen Situationen!

### Ihr Seminarleiter:

**Nel Zierhut, M. Sc.,**

AM Global Holding GmbH & 3T AM Ltd.



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*in	VDI-Mitglied
<b>(je) Pflichtmodul 1 - 4</b>	EUR 1.690,-	EUR 1.590,-
<b>Hands-on Workshop</b>	EUR 990,-	EUR 940,-
<b>Prüfungsgebühr Zertifikatsprüfung</b>	EUR 690,-	EUR 690,-
<b>Experten-Tag</b>	EUR 990,-	EUR 940,-
<b>(je) Wahlpflichtmodul</b>	<b>Lehrgangsteilnehmer*in</b>	<b>VDI-Mitglied</b>
<b>1</b>	EUR 1.880,-	EUR 1.780,-
<b>2, 4, 6</b>	EUR 1.690,-	EUR 1.590,-
<b>3</b>	EUR 1.790,-	EUR 1.690,-
<b>5</b>	EUR 1.940,-	EUR 1.790,-
<b>7</b>	EUR 1.490,-	EUR 1.390,-

\*Diese Preise gelten bei Lehrgangstart ab dem 01.01.2022  
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](mailto: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.

