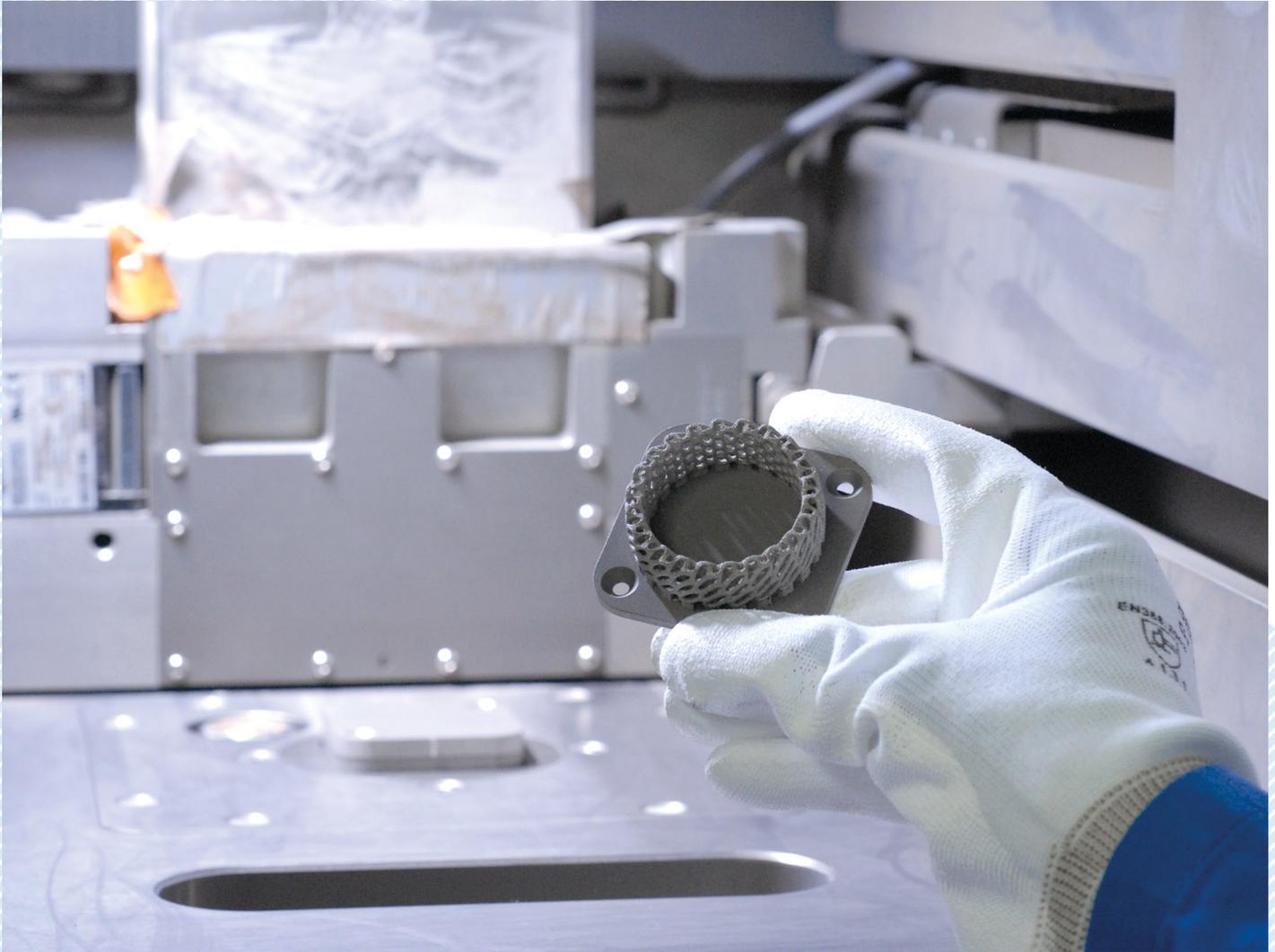


Niedersachsen  
**ADDITIV**  
Zentrum für Additive Fertigung

3D-Druck? Steigen Sie ein  
in die Additive Fertigung!



# VORWORT

**Gedruckte Laufschuhsohlen – individuell an den Fuß des Kunden angepasst? Gedruckte Flugzeugteile – auch große Losgrößen kosteneffizient produziert? All das klingt für viele nach Zukunftsmusik und ist doch längst Realität.**

Industrieller 3D-Druck, auch als Additive Fertigung bezeichnet, verändert die Art und Weise von Produktion grundlegend und eröffnet unzählige neue Möglichkeiten: Neue Produkte, effizientere Produktion, zufriedenerere Kunden!

Seit Juli 2017 informiert **Niedersachsen ADDITIV – Zentrum für Additive Fertigung** kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) über die neuen Technologien und die Chancen, die damit einhergehen. Gefördert durch das Land Niedersachsen haben sich dazu das Laser Zentrum Hannover (LZH) und das Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gemeinsam mit ihren Partnern LZH Laser Akademie und Deutsche Messe Technology Academy zusammengeschlossen, um als **Niedersachsen ADDITIV – Zentrum für Additive Fertigung** niedersächsischen Betrieben ein umfassendes Angebot machen zu können.

In Pavillon 36 auf dem Messegelände Hannover stehen den Unternehmen ganzjährig die Veranstaltungen des Zentrums mit Informations- und Qualifizierungsangeboten zu unterschiedlichen Themen offen. Branchentreffs und ein jährliches Forum laden Besucher ein, sich in der Tiefe mit den Möglichkeiten Additiver Fertigung in ihren Unternehmen zu beschäftigen und gleichzeitig ihr Netzwerk zu erweitern.

Die Forschung an neuen Technologien zu additiver Fertigung ist die zweite Säule von **Niedersachsen ADDITIV**. Im Laser Zentrum Hannover und im Institut für Integrierte Produktion Hannover wird derzeit intensiv am Multimaterialdruck, an geregelten laserbasierten Auftragschweißverfahren für große Bauteile sowie an der Einbindung in Prozessketten geforscht.

Gerne steht **Niedersachsen ADDITIV** auch Unternehmen vor Ort für Gespräche zur Verfügung. Dabei analysieren die Mitarbeiter gemeinsam mit Unternehmensvertretern die Situation des Unternehmens und unterstützen bei Fragen rund um die Integration von Additiven Verfahren in die bestehenden Prozesse. Wir freuen uns auf Sie!



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Kaierle'.

Dr.-Ing. Stefan Kaierle  
Projektleiter Niedersachsen ADDITIV –  
Zentrum für Additive Fertigung



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gerrit Hohenhoff'.

Dr.-Ing. Gerrit Hohenhoff  
Stellv. Projektleiter Niedersachsen ADDITIV –  
Zentrum für Additive Fertigung

## INSTITUTIONEN

Unterstützt vom *Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung* bauen die vier Partner *Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH)*, *das Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH (IPH)*, *die Deutsche Messe Technology Academy GmbH* sowie die *LZH Laser Akademie GmbH* das Zentrum mit den drei Schwerpunkten *Forschung, Demonstration und Dialog* sowie Netzwerk auf.



**Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft,  
Arbeit, Verkehr und Digitalisierung**

## PARTNER UND KERNKOMPETENZEN

### **Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH)**

Das 1986 gegründete Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) ist eine der führenden Institutionen auf dem Gebiet der angewandten Laserforschung. Mit ca. 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern werden Grundlagenforschung, angewandte Forschung und industrielle Entwicklungen realisiert.

Die LZH-Wissenschaftler decken mit den folgenden Forschungsschwerpunkten das komplette Spektrum an relevanten Verfahren ab:

- Optische Komponenten und Systeme
- Optische Produktionstechnologien
- Biomedizinische Photonik

Bestehende laserbasierte Additive Fertigungsverfahren weiterzuentwickeln und die Prozessergebnisse zu evaluieren, sind die Kernaufgaben des LZH. Seit vielen Jahren erforscht, entwickelt und optimiert das Institut in Hannover-Marienwerder Additive Fertigungsverfahren als Querschnittsthema in fast allen Fachabteilungen.



### **Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gGmbH**

Das Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gGmbH forscht und entwickelt seit 1988 auf dem Gebiet der Produktionstechnik, berät Industrieunternehmen und bildet den ingenieurwissenschaftlichen Nachwuchs aus.

Das IPH befasst sich hauptsächlich mit der Integration der Additiven Fertigung in bestehende Prozessketten produzierender Unternehmen in Niedersachsen. Rund 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten interdisziplinär an den Kernthemen Prozessstechnik, Produktionsautomatisierung und Logistik. Schwerpunkte setzt das IPH zudem mit seiner Forschung zu folgenden Themen:

- XXL-Produkte
- Digitalisierung / Industrie 4.0
- Additive Fertigung

The logo for IPH, consisting of the letters 'IPH' in white on a red rectangular background.The logo for Laser Akademie, featuring the word 'Laser' in black above a red silhouette of the state of Lower Saxony, with the word 'AKADEMIE' in white below it.The logo for Deutsche Messe Technology Academy, featuring a blue square with a white stylized 'M' icon, followed by the text 'Deutsche Messe' and 'Technology Academy' in blue.

### **LZH Laser Akademie GmbH**

Die LZH Laser Akademie GmbH in Hannover ist der größte unabhängige Weiterbildungsanbieter im Bereich der angewandten Lasertechnik in Norddeutschland und beschäftigt sich seit langem intensiv mit dem Thema Industrie 4.0 und der Additiven Fertigung im Besonderen. Mehr als ein Jahrzehnt Erfahrung in der erfolgreichen praxisorientierten Weiterbildung für Handwerk, KMU und Großunternehmen zeichnen die LZH Laser Akademie aus.

Für **Niedersachsen ADDITIV** entwickelt und organisiert die LZH Laser Akademie GmbH intensive fachspezifische und dialogorientierte Maßnahmen. So werden die technologischen Möglichkeiten und das erforderliche Know-how den Unternehmen in Niedersachsen in bedarfsgerechten und maßgeschneiderten Weiterbildungsprogrammen vermittelt.

### **Deutsche Messe Technology Academy**

Die Deutsche Messe Technology Academy GmbH (DMTAC) ist eine gemeinsame Initiative der Deutsche Messe AG und der Volkswagen AG und gleichzeitig 100%ige Tochter der Deutsche Messe AG mit Sitz in Pavillon 36 auf dem Messegelände Hannover.

Kernaufgaben der DMTAC sind die Durchführung von Veranstaltungen, Dialog-, Impuls- und Netzwerkmaßnahmen sowie die Vernetzung von Themen und Akteuren. Hierzu bietet die DMTAC eine Informations- und Netzwerkplattform zum Wissenstransfer an.

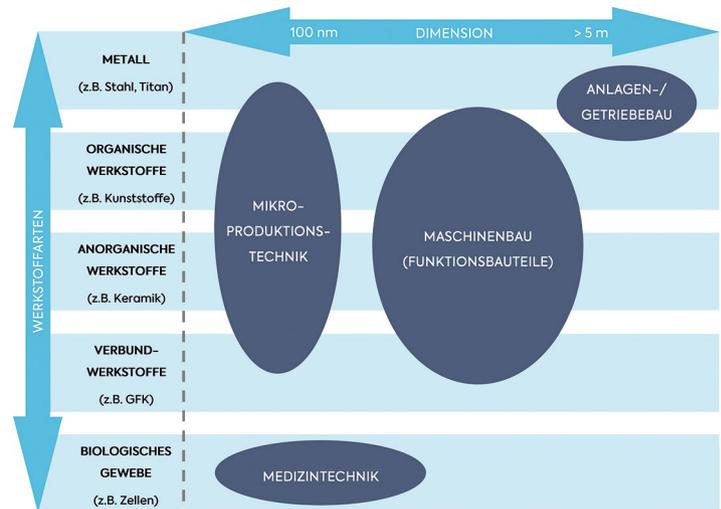
# FORSCHUNG

**Innovationspotenziale identifizieren, geeignete neue Verfahren, Werkstoffe und Anlagen entwickeln und diese direkt in die niedersächsische Industrie transferieren. Das sind die Ziele in unserem Schwerpunkt *Forschung*.**

Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Integration Additiver Fertigungsverfahren in bestehende Produktionsprozesse sowie auf Hybridbauteilen. Diese Bauteile bestehen aus verschiedenen Werkstoffen oder lassen sich mittels Kombination verschiedener Fertigungsverfahren herstellen.

**Niedersachsen ADDITIV** ist das einzige Zentrum in Deutschland und Europa, das die komplette Bandbreite der oben genannten Werkstoffe, Dimensionen und Branchen abdeckt. Diese Technologie- und Anwendungsbreite zeichnet **Niedersachsen ADDITIV** als Alleinstellungsmerkmal aus. Dies umfasst die Verarbeitung von Metallen, Polymeren sowie organischen Materialien und Verbundwerkstoffe mit Additiven Einzelverfahren oder Verfahrenskombinationen in den Dimensionen nano bis makro.

## TECHNOLOGIE UND ANWENDUNGSMATRIX

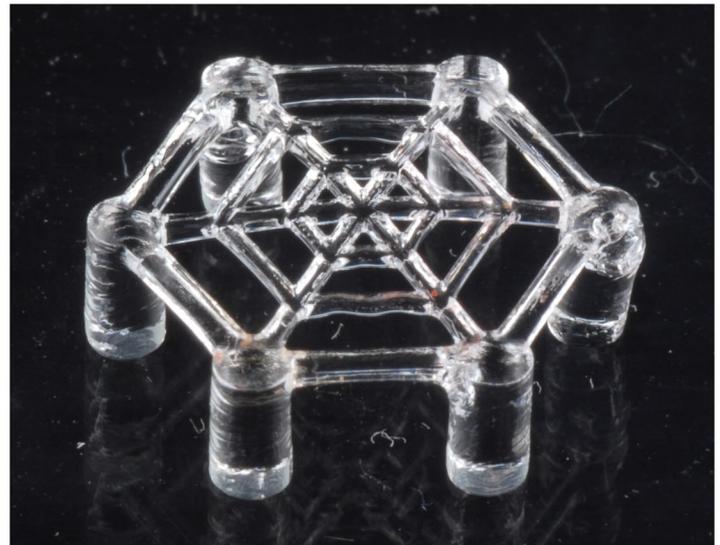
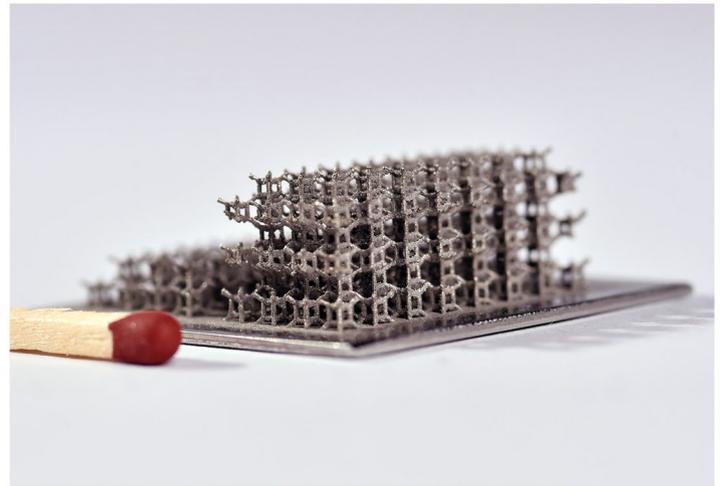


### Forschungsschwerpunkte

Im Mittelpunkt stehen die Anforderungen und Bedarfe der Industrie. Erfordernisse aus den Produktionsprozessen sowie Besonderheiten der relevanten Werkstoffklassen bilden die Grundlage der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Die Ergebnisse hieraus geben die Partner als direkte Impulse zurück in die niedersächsische Industrie.

Dies sind die Kernthemen:

- Integration der Additiven Fertigung in die Fertigungskette von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Niedersachsen.
- **Prozessentwicklung:** Erhöhung der Bearbeitungsqualität, Produktivität und Präzision, Multimaterial-Bauteile mit Selektivem Laserstrahlschmelzen (SLM®) und Laserstrahlintern (SLS), Schichtauftragverfahren für das Laserstrahlintern, verbessertes Prozessverständnis durch Modellierung.
- **Werkstoffe:** Erweiterung der Werkstoffpalette. Neue Werkstoffdesigns für Laserstrahlsinterverfahren (SLS), das Selektive Laserstrahlschmelzen (SLM®) und Stereolithographieverfahren (SLA), mit denen sich vordefinierte Bauteileigenschaften gezielt generieren lassen.
- **Qualitätssicherung:** Dokumentation der Maschinen- und Anlagenparameter, Online-Prozessüberwachung, Normen und Richtlinien für generative Verfahren.
- **Anlagen- und Systemtechnik:** Anlagen für die Serienproduktion und große Bauteile, Module für generative Verfahren.
- **Prozesskette:** Durchgängigkeit der Datenkette, automatische Endbearbeitung, Konstruktionsrichtlinien und Strukturoptimierung.



# DEMONSTRATION UND DIALOG

In Workshops und Seminaren zeigen wir Ihnen, wie sich verschiedenste Bauteile mit Additiver Fertigung herstellen lassen, und vermitteln Ihnen das nötige Prozess-, Anlagen- und softwaretechnische Know-how.

Auch Erprobungen und Testprojekte können wir für Sie an unseren Anlagen durchführen. Alternativ besuchen wir gerne Ihr Unternehmen. Sprechen Sie uns an!

Die Kernthemen unserer Dialog-Veranstaltungen sind:

- Grundlagen der Additiven Fertigung von Metallen, Polymeren, Keramiken sowie organischen Materialien und Verbundwerkstoffen.
- Grundlagen, Fähigkeiten und Grenzen der Herstellungsverfahren Selektives Laserstrahlschmelzen (SLM®), Laserauftragschweißen (LMD – Laser Metal Deposition) oder Fused Layer Modeling (FLM), Fused Deposition Modeling (FDM), Stereolithographie (SLA) etc. und der Vergleich mit herkömmlichen Verfahren wie spanende Bearbeitung, Gießen, Schmieden, zum Beispiel hinsichtlich Durchsatz, Qualität, Kosten und Flexibilität.
- Prinzipien des Design for Additive Manufacturing (DFAM).
- Workflow für Additive Fertigungsverfahren: rechnergestützte Konstruktion, Datenformate, Werkzeugbahn-Erzeugung, Scanning etc.
- Vermittlung von Anwendungsszenarien in unterschiedlichen Branchen, bspw. Luft- und Raumfahrt, Automotive, Medizin, Elektronik, Konsumgüter etc.



## Termine

Alle Termine und Anmeldemöglichkeiten finden Sie unter  
[www.niedersachsen-additiv.de](http://www.niedersachsen-additiv.de)



# KONTAKT

Wir stehen Ihnen gerne für Fragen zur Verfügung.  
Sprechen Sie uns an!

Dr.-Ing. Stefan Kaierle  
Projektleiter  
Telefon: +49 511 2788 – 114

Dr.-Ing. Gerrit Hohenhoff, M.Sc.  
Stellv. Projektleiter  
Telefon: +49 511 2788 – 263

## **Niedersachsen ADDITIV – Zentrum für Additive Fertigung**

c/o Laser Zentrum Hannover e.V.

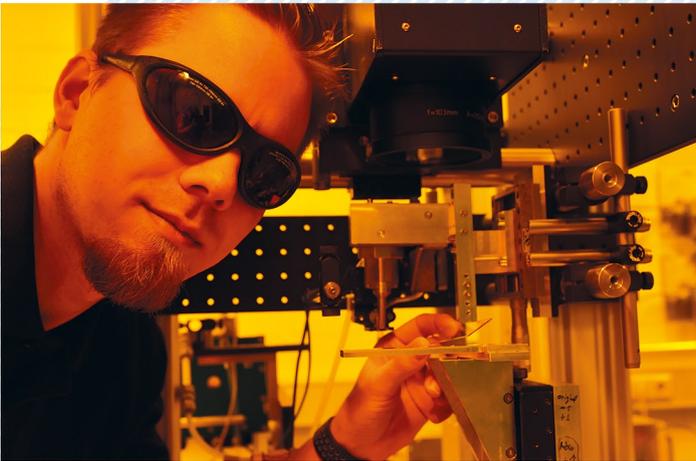
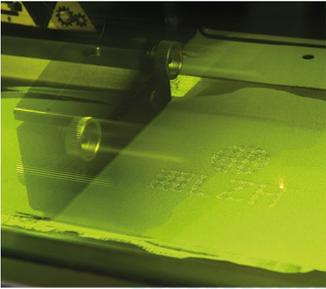
Hollerithallee 8

30419 Hannover

Fax: +49 511 2788 – 100

niedersachsen.additiv@lzh.de

**[www.niedersachsen-additiv.de](http://www.niedersachsen-additiv.de)**



# EINSTEIGERTIPPS FÜR KMU MIT INTERESSE AN ADDITIVEN FERTIGUNGSVERFAHREN

**Sie überlegen, ob sich die Investition in eigene 3D-Druckanlagen lohnt?**

Beginnen Sie im ersten Schritt mit einem kompetenten Dienstleister.

Wenn die Bauteilqualitäten, Lieferzeiten und Kosten Ihre Anforderungen erfüllen, können Sie im nächsten Schritt die Investition in eine eigene Anlage planen.

**Sie haben entschieden, in eine 3D-Druckanlage zu investieren, doch Fachkräfte sind rar?**

Nachwuchskräfte von einer Hochschule in Ihrer Nähe oder die Schulung bestehender Mitarbeiter können eine Lösung sein.

**Sie wollen die additive Fertigung nicht verpassen,  
aber Ihnen fehlt die Zeit, sich in dieses komplexe Thema einzuarbeiten?**  
Nutzen Sie unser Angebot und vereinbaren Sie einen Termin für ein erstes Gespräch.

Wir holen Sie auf Ihrem persönlichen Kenntnisstand ab und schauen gemeinsam mit Ihnen, welche Chancen der 3D-Druck für Ihre Firma bietet.

Wenn Sie Additive Verfahren in Ihre Fertigung integrieren wollen, helfen wir Ihnen auf diesem Weg.

Informationen zu unserem Angebot finden Sie in dieser Broschüre und unter

[www.niedersachsen-additiv.de](http://www.niedersachsen-additiv.de)

gefördert durch



**Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft,  
Arbeit, Verkehr und Digitalisierung**