

01/2020

fon

das formnext magazin

Mehr als Geld:
Strategien der
Investoren
» Seite 08

Drei Dekaden:
Geschichte und
Zukunft
von Materialise
» Seite 12

Neue Industrien:
GKN stellt sich
mit AM breiter auf
» Seite 16

Zum Glück ist 3D-Druck doch viel kompli- zierter, als die meisten Leute glauben.

[Fried Van Craen, Gründer und Geschäftsführer Materialise]

Titelseite: Mathias Kurt

EDITORIAL

Beim Stichwort Massenproduktion, kommen mir zuerst die englischen Textilfabriken oder der Automobilbau von Henry Ford in den Sinn. Dabei reicht die Geschichte der Serienproduktion noch viele Jahrhunderte und sogar Jahrtausende weiter zurück: So fertigten bereits die alten Ägypter die Blöcke für ihre Pyramiden in Serie – zwar noch rein handwerklich, aber dafür galten auch damals schon ähnliche Qualitätsprinzipien wie in modernen Serienfertigungen heutzutage: Die tonnenschweren Steinblöcke mussten in Bezug auf Material, Oberflächengüte und Maßhaltigkeit exakt den Vorgaben entsprechen. Denn andernfalls hätten die Blöcke nicht zusammengepasst, oder sie hätten nicht die enormen Lasten tragen können.

Die Serienfertigung ist heute aus vielen Industriebereichen nicht mehr wegzudenken. Und auch im Bereich des industriellen Einsatzes von Additive Manufacturing (AM) ist es für mich keine Frage mehr, ob der Weg in Richtung Serienfertigung geht. Offen ist nur noch, mit welcher Geschwindigkeit, welcher Technologie und in welchem Umfang dies geschieht.

Mehr und mehr Anwendungen in der Serie belegen dies in ganz unterschiedlichen Anwenderindustrien und unter Einsatz verschiedener AM-Technologien. Zukunftsforscher und Beratungsunternehmen bestätigen einen anhaltenden Aufwärtstrend für die kommenden Jahre.

Entscheidend dabei ist der gesamte Fertigungsprozess, dessen Stabilität, Kontrolle und lückenlose Überwa-

chung. Ebenfalls Voraussetzung sind die dafür notwendigen internationalen Standards und Normen. Und nicht zu vergessen eine durchgehende Automatisierung über alle Prozessschritte einschließlich Pre- und Postprocessing.

Noch sind viele Potenziale nicht gehoben, zum Beispiel auch aus hybrider Fertigung unter Ausnutzung der Vorteile verschiedener Technologien und Materialien. Und insbesondere AM bietet meiner Meinung nach großartige Möglichkeiten zur Beantwortung essenzieller Fragen rund um Nachhaltigkeit, Recycling und Ressourcenschonung in der industriellen Fertigung.

AM bleibt auch 2020 und darüber hinaus eine »life changing technology« und wir freuen uns, mit der Formnext diesen Weg mitzugehen und zu gestalten. Und vielleicht schaffen wir es ja auch, Produkte herzustellen, die späteren Generationen einmal als so wegweisend wie die Pyramiden erscheinen werden.

Ihr Sascha F. Wenzler
Vice President Formnext



INHALT

08



16



21



12

08 MEHR ALS NUR GELD
» Die Strategien der Investoren in den USA und Europa

12 IM INTERVIEW
» Wir haben mit Fried Van Craen über die Geschichte und Zukunft von Materialise gesprochen

16 » NICHT NUR AUF DIE AUTOMOBIL-INDUSTRIE FIXIERT «
» Mittels AM zielt GKN auf ein breiteres Industriespektrum

05 FORMNEXT NEWS

06 NEWS
» Bahn · Daimler · F1-Parfum
m+a Award · VDMA

07

20 TRENDS
» Auf dem Mond drucken · Alte Instrumente · Offshore-Windkraft-Anlagen · 3D-gedrucktes Dorf

22 SCHRÄG GEDACHT
» Technologie oder Verzicht

FORMNEXT NEWS

BESTE PERSPEKTIVEN

Mit zahlreichen Weltpremierer und einem beeindruckenden Ergebnis hat die Formnext 2019 beste Perspektiven für die weitere Entwicklung des Additive Manufacturing präsentiert. 34.532 Fach- und Führungskräfte (2018: 26.919) sowie 852 Aussteller (2018: 632) machten die Messe Frankfurt zum internationalen Schauplatz für die immer größer werdenden Anwendungsfelder der Additiven Fertigung.

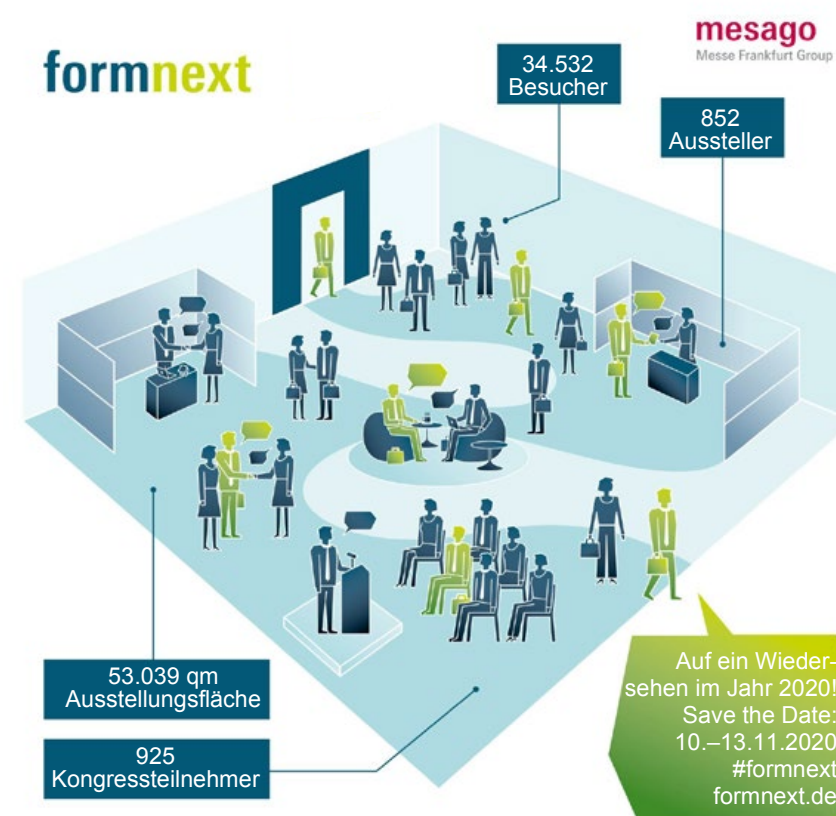
Weltmarktführer, internationale Konzerne sowie zahlreiche junge Unternehmen präsentierten auf der Formnext 2019 Weltneuheiten entlang der gesamten Prozesskette. Mit einer beeindruckenden Internationalität der Besucher aus 99 Nationen hat die Formnext ihre weltweit führende Position als Leitmesse der Additiven Fertigung und der modernen industriellen Produktion erneut unter Beweis gestellt. Auch der durch das starke Wachstum bedingte Umzug in die modernen und archi-

tektonisch anspruchsvollen Messehallen 11 und 12 hat sich somit bewährt.

»Auch in ihrem fünften Jahr setzt die Formnext ihre beeindruckende Erfolgsgeschichte fort«, so Sascha F. Wenzler, Vice President Formnext beim Veranstalter Mesago Messe Frankfurt GmbH. »Die Additive Fertigung ist definitiv in der Industrie angekommen. Zusammen mit unserer enorm dynamischen Branche werden wir als Messeveranstalter diese Entwicklung weiter mitgehen, unterstützen und vorantreiben.« Von der Entwicklung der Formnext und von den zahlreichen Innovationen der Aussteller zeigten sich auch die Besucher begeistert. »Die Formnext ist weltweit eine einzigartige Show. Es gibt keinen anderen Ort, an dem man Unternehmen aus der gesamten additiven Wertschöpfungskette aus Europa, den USA, China und anderen Märkten treffen kann. Der große Mehrwert, den wir durch unsere Teilnahme erlangt haben, lässt sich gar nicht

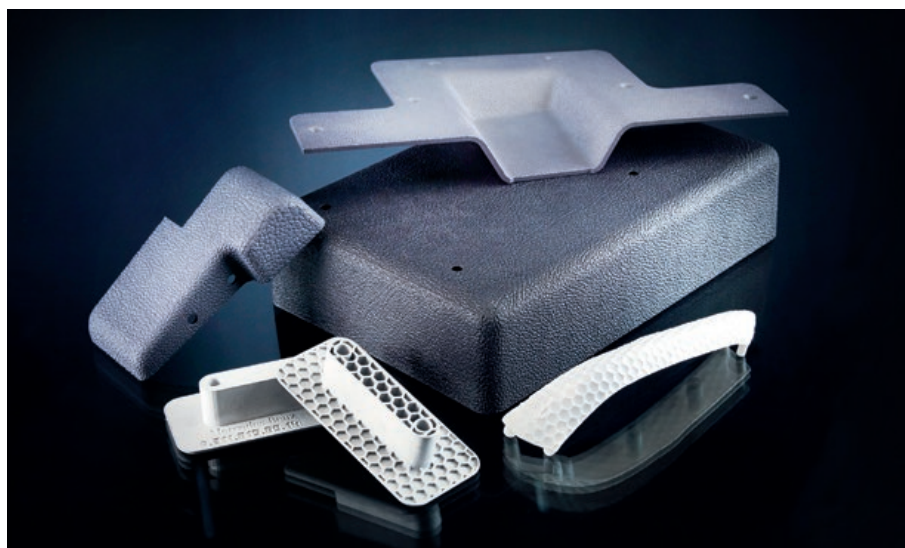
bemessen«, so Haden Quinlan, Program Manager des Center for Additive and Digital Advanced Production Technologies am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Und Lee Bilby von Bilby 3D aus Australien ergänzte: »Dieses Event ist es absolut wert, einmal um die halbe Welt zu reisen!«

Für die Branche ist die Formnext eine wichtige Businessplattform, auf der viele Unternehmen konkrete Geschäftsabschlüsse direkt auf dem Messeparkett verzeichnen. Auch auf Investoren übt die noch junge Welt der Additiven Fertigung eine immer größere Anziehungskraft aus. Mit der Start-up Challenge und der Start-up Area konnte die Formnext auch 2019 diesen Unternehmen eine effiziente Messeplattform bieten, um sich dem internationalen Fachpublikum zu präsentieren und durch Kontakte zu Investoren den Weg in eine erfolgreiche unternehmerische Zukunft zu ebnet.



Die Daten der Formnext 2019 auf einen Blick.

NEWS



ERSATZTEILE UND INDIVIDUELLE DEKORTEILE FÜR BUSSE

Den nächsten Schritt in der Ersatzteilversorgung mittels 3D-Druck hat nun Daimler Buses angekündigt: Ab Ende 2020 will das Unternehmen auch mit 3D-gedruckten Ersatzteilen schnell auf Kundenwünsche

reagieren können – so zum Beispiel bei selten benötigten Teilen oder Sonderwünschen.

Darunter fallen Abdeckungen und Griffe bis hin zu diversen individuellen Haltern. Die 3D-gedruckten Teile würden dabei bereits den von der Daimler AG vorgegebenen Spritzguss- und Tiefzieh-Produktionsstandards entsprechen.

Im Einsatz sind heute bereits komplexe, nicht sicherheitsrelevante 3D-Druck-Bauteile im

Omnibus-Innenraum, die sich bislang aus mehreren Einzelkomponenten zusammensetzten, wie zum Beispiel Kunststoffabdeckungen für Metallbefestigungen und -scharniere.

Darüber hinaus werden derzeit vom »Center of Competence 3D-Printing« mehr als 300.000 unterschiedliche Omnibus-Ersatzteile eingehend auf ihre Eignung als 3D-Druckteile untersucht – rund 200 sind bereits für den 3D-Druck validiert worden.

Im nächsten Schritt möchte Daimler Buses das Geschäftsmodell konsequent weiter ausbauen, mit dem Ziel, die in Eigenfertigung produzierten 3D-Ersatzteile zukünftig direkt vor Ort für den Kunden zu drucken.

Ab Mitte 2020 will die Bussparte des Daimler-Konzerns über seine Servicemarke Omniplus als 3D-Druck auch individualisierte Innenraum-Dekorteile zum Nachrüsten liefern. So können dann zum Beispiel Griffenleger oder seitliche Abdeckungen für den Reisebusstz, Dekorteile für die Klappstische oder Kundenlogos für den Einstiegsbereich mit eigenen Dekors und Grafiken sowie unterschiedlichen Oberflächen (genarbt, glatt oder weitere Alternativen) bestellt werden.

VON FEINSTEM GOLDSCHMUCK BIS ZUM MOTORBLOCK

Von feinstem, unter einer Lupe präsentiertem Goldschmuck aus einem Micro-Powderbed-Fusion-Prozess bis zur hüfthohen sandgedruckten Gussform für einen Motorblock reichte das Spektrum der User Case Area, das die Arbeitsgemeinschaft Additive Manufacturing (AG AM) im VDMA auf der Formnext präsentierte. Zur Demonstration der Variabilität des Binder-Jettings mit Sand und einem Phenol-Binder hatte der Hersteller neben der riesigen Sandform größenskaliert gegossene Motorblöcke mitgebracht – inklusive einer Miniatur im Streichholzschachtelformat.

»Die Vielfalt unserer Exponate aus verschiedensten AM-Prozessen, Materialien und



Anwenderbranchen hatte große Anziehungskraft auf die Messebesucher und hat in vielen Gesprächen spürbare Begeisterung hervorgerufen«, berichtet Rainer Gebhardt, Projektleiter der AG AM im VDMA. Gerade der Aspekt, dass

auf additive Fertigungsprozesse in der Regel Nachbearbeitungs- und Veredlungsschritte folgen und die Frage, wie diese zu bewerkstelligen sind, stießen bei den Besuchern der User Case Area auf großes fachliches Interesse.

Fotos: Daimler (oben), VDMA

NEWS

FEINE DÜFTE STATT REIFEN UND BENZIN

Während man in der Formel 1 eher den Geruch nach Benzin, Reifen und Motoröl verortet, hat die Rennserie sozusagen als Kontrastprogramm eine eigene Parfumarke kreiert. Der Verkaufsstart ist zwar erst für April 2020 geplant, doch jetzt schon beeindruckend die Flakons vor allem durch ihr 3D-gedrucktes Design.

Dafür verwendet Designer Ross Lovegrove 3D-Lithografie und schafft so ein kompliziertes und beeindruckendes technopolymeres Exoskelett auf Harzbasis. In den 3D-gedruckten Fläschchen mit den Namen Agile Embrace, Fluid Symmetry und Compact Suspension wird dann die Kollektion von fünf exquisiten Düften abgefüllt.

Ellie Norman, Director of Marketing & Communications, Formula 1: »Die einzigartigen Düfte und maßgeschneiderten, von der Formel 1 inspirierten Flakons verkörpern die dynamischen Qualitäten des Sports.«



BAHNVERKEHR: ERSTES AM-SICHERHEITSBAUTEIL ZUGELASSEN

Die Arbeitsgruppe Approval des Netzwerks Mobility goes Additive hat erstmals die Zulassung des Betriebseinsatzes für ein additiv gefertigtes sicherheitsrelevantes Bauteil im Schienenverkehr erwirkt. Die »Hängelasche« aus der Bremsenbremse einer U-Bahn ist nun bei der Hamburger Hochbahn AG im Einsatz.

Nach dem Start im Februar 2017 hat die Arbeitsgruppe Approval nach knapp zwei Jahren ihr Ziel erreicht, erstmals die Freigabe zum Betriebseinsatz eines additiv gefertigten hochbelasteten und sicherheitsrelevanten Bauteils zu erhalten. Nach einem gemeinsam entwickelten Zulassungskonzept konnte die Einsetzsignung des additiv hergestellten Bauteils erfolgreich nachgewiesen werden. Die erforderlichen Prozeduren zur Qualitätssicherung, korrespondierende Tests sowie umfangreiche Dokumentationen wurden abschließend durch den TÜV Süd begutachtet und für positiv befunden.

Nach Freigabe des Betriebseinsatzes seitens der Hamburger Technischen Aufsichtsbehörde erfolgte im August 2019 die Inbetriebnahme durch die Hamburger Hochbahn AG. Aufbauend auf diesem für das Bahnwesen innovativen Präzedenzfall soll künftig ein Standard für weitere Zulassungen auf landesübergreifender Ebene erwirkt werden, um die Einsatzmöglichkeiten additiv gefertigter Bauteile im Bahnbereich voranzutreiben.



Fotos: F1 (oben), Mobility goes Additive

VIEL HERZBLUT MIT M+A AWARD GEKRÖNT

Für ihre herausragende Entwicklung seit dem Debüt 2015 ist die Formnext mit dem m+a Award in der Kategorie »Newcomer« ausgezeichnet worden. Wichtige Kriterien für die Preisverleihung waren die außergewöhnlich gestiegenen Aussteller- und Besucherzahlen (national und international) sowie das sehr starke Wachstum der verkauften Fläche.

»Wir freuen uns außerordentlich über diesen wunderbaren Award. Er krönt sozusagen die hervorragende Leistung unseres Formnext-Teams, das mit viel Herzblut und Engagement die Formnext 2015 an den Start gebracht hat und seither zu immer neuen Bestleistungen führt«, so Petra Haarburger, Geschäftsführerin der Mesago Messe Frankfurt. Sascha Wenzler, Vice President bei Mesago und dort für die Formnext verantwortlich, ergänzt: »Ohne das herausragende Engagement der ganzen Additive Manufacturing Community, ohne unseren Ausstellerbeirat, unsere Partner aus Wissenschaft und Forschung, unsere Muttergesellschaft Messe Frankfurt mit ihrem weitweiten Netzwerk und ohne die Medien und Meinungsbildner hätten wir diesen Award nie erhalten. Er ist eine Auszeichnung für alle an der Formnext Beteiligten und für eine großartige gemeinsame Leistung.«

Christiane Appel, Chefredakteurin des m+a reports erinnerte in ihrer Laudatio bei der Award-Vergabe an die schwierige Anfangsphase der Formnext: »Die Mesago Messe Frankfurt ist mit der Formnext voll ins Risiko gegangen. Die Ausstellerbranche hat mitgezogen. Das Engagement hat sich für alle Beteiligten gelohnt. Die Messe als Spiegel des Marktes: Das stimmt hier wirklich.«

Der m+a report hat den »Projekt des Jahres«-Award anlässlich seines 100. Jubiläums ins Leben gerufen. Gewürdigt werden herausragende, in Deutschland stattfindende Messen, um die Leistung der dahinter stehenden Projektteams auszuzeichnen.

MEHR ALS NUR GELD

Während in den USA AM-Start-ups wie Carbon, Formlabs, Desktop Metal oder Markforged dank Hunderter Millionen Venture Capital beeindruckende Wachstumsstories vorweisen können, fallen die Investitionen in deutsche und europäische AM-Start-ups vergleichsweise bescheiden aus. Doch auch mit einer dünneren Finanzunterlage können junge Unternehmen durchaus international durchstarten. Über die Strategien und entscheidenden Erfolgskriterien haben wir uns mit Investoren aus den USA und Europa unterhalten. Dabei ging es um viel mehr als nur um Geld.

Bei über 1.400 Start-ups rund um den Globus waren Arno Held und sein Team von AM Ventures in den vergangenen fünf Jahren zu Besuch. Die auf Additive Fertigung spezialisierten Investment-Experten mit Sitz am malerischen Starnberger See bei München haben sich die Business- und Finanzpläne angeschaut, mit den Gründern und dem Team gesprochen. Schließlich ist die persönliche Beziehung zwischen Menschen für Held einer der entscheidenden Faktoren, ob er in ein junges Unternehmen investiert oder nicht. »Man muss sich vertrauen können.«

Dass AM Ventures nach diesen fünf Jahren in nur 18 junge Unternehmen investiert hat, was einer Quote von 1,2 Prozent entspricht, liegt allerdings nicht nur am mangelnden Vertrauen in viele Gründer. »70 Prozent kann man recht schnell aussieben. Entscheidend für uns ist die Perspektive, gemeinsam mit dem jungen Unternehmen und dem Team einen nachhaltigen Erfolg aufzubauen. Deshalb spielt bei einem Investment für uns das Team eine große Rolle. Wir investieren weniger in Technik, son-

dern eher in Köpfe«, erklärt Chief Venture Officer Arno Held.

Vor einem Investment und dem Kauf der Anteile steht die Bewertung des Unternehmens. AM Ventures nimmt in der Regel an der ersten oder zweiten Finanzierungsrunde teil und investiert zwischen 500.000 bis zu 5 Mio. Euro. »Dabei geht es primär um Minderheitsbeteiligungen«, so Held, »denn wir wollen, dass die Unternehmer auch Unternehmer bleiben.«

ZWISCHEN 10 UND 25 PROZENT

So ist AM Venture mit Anteilen zwischen 10 und 25 Prozent an Unternehmen wie 3Yourmind und Dyemansion aus Deutschland, Lithoz, Cubicure und Incus aus Österreich sowie Sintrotec und Spectroplast aus der Schweiz und anderen aus den USA, Großbritannien, Australien und Schweden beteiligt. »Für einen Anteil von unter 10 Prozent ist unser Aufwand nicht gerechtfertigt«, erklärt Held, der vor seinem Engagement bei AM Ventures acht Jahre lang für EOS arbeitete – unter anderem auch als Assistent für EOS-Gründer Dr. Hans Langer, der

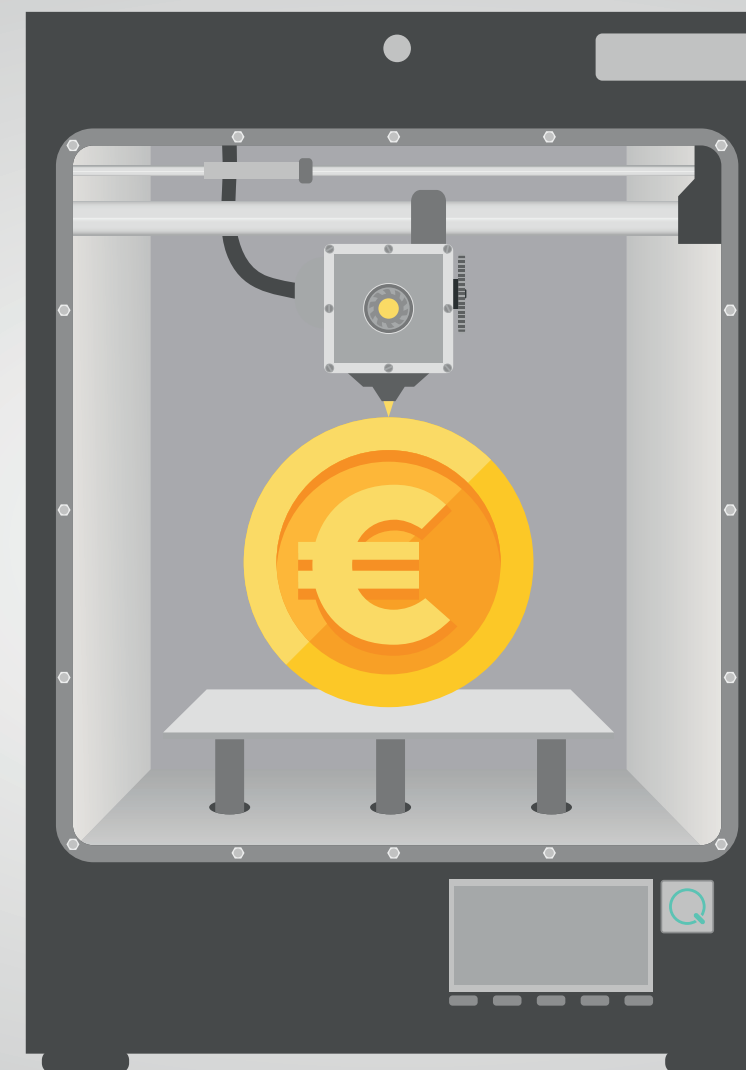
2015 auch AM Ventures ins Leben rief (siehe Info-Box). Manchmal stellt AM Ventures auch andere Finanzierungsformen zur Verfügung – nämlich wenn der Finanzbedarf höher ist als die verfügbaren Anteile.

Deutlich höhere Beträge investiert Dayna Grayson, Partnerin des US-amerikanischen Venture-Capital-Unternehmens NEA, mit einem investierten Kapital von rund 3 Mrd. Dollar eines der größten Venture-Capital-Unternehmen weltweit. »Am Anfang investieren wir zwischen 5 und 20 Millionen Dollar. Später können wir das dann auf 50 bis 100 Millionen Dollar erhöhen.« So ist NEA bei Desktop Metal bereits im Gründungsjahr 2015 eingestiegen, unter anderem auch weil Grayson und ihre Kollegen vom Potenzial des »günstigen und schnellen 3D-Drucks für den Massenmarkt« überzeugt waren und sind.

Für Dayna Grayson, die mit NEA auch in das Bostoner AM-Schwergewicht Formlabs investierte, ist bei der Auswahl von Investments in Additiver Fertigung entscheidend, dass die Produkte »marktreif sind und sich

Text: Thomas Masuch

Illustration: feedbackmedia.de, iStock / Denis Malugin, iStock / IkonStudio



Am Anfang investieren wir zwischen 5 und 20 Millionen Dollar. Später können wir das dann auf 50 bis 100 Millionen Dollar erhöhen.



Foto oben:
Arno Held, Chief Venture Officer AM Ventures

Foto Mitte:
Dayna Grayson, Partnerin des US-amerikanischen Venture-Capital-Unternehmens NEA

Foto unten:
Avi Reichental, Gründer und CEO XponentialWorks

nicht nur für Prototypen, sondern für End-Use-Parts eignen.« Wichtig ist der Investorin auch, dass sich die Technologie von den bestehenden Lösungen abhebt und sich idealerweise auch schützen lässt. »Und drittens schauen wir uns auch das Team an: ob sie Erfahrung und die Fähigkeit haben, großartige Unternehmer zu werden.«

Die künftige Entwicklung »seiner« Unternehmen gestaltet NEA sowohl als Eigentümer als auch als Mitglied des Boards mit. AM Ventures verbindet seine Investment-Tätigkeit dazu noch mit einer »langfristigen Begleitung« der Unternehmen. Für Held hat sich dabei gezeigt, dass der »Erfolg der Start-ups direkt mit der Intensität unserer Beratung zusammenhängt«. Dies zeigt zum Beispiel das Unternehmen Dye-mansion, deren Gründer anfangs Handys färben und später erfolgreiche Färbelösungen für additiv gefertigte Bauteile entwickelten. Arno Held betont dabei aber auch, dass er den Gründern trotzdem die nötige unternehmerische Entscheidungsfreiheit lässt. »Wir schaffen Kontakte, aber drängen nicht unsere Beteiligungen, mit bestimmten anderen Beteiligungen zusammenzuarbeiten.« Das zeigt sich bei Dye-mansion: Hier läuft der Vertrieb auch über HP, einen direkten EOS-Konkurrenten.

»TEILWEISE INFLATIONÄRE BEWERTUNGEN«

In den USA mit seinen enormen Investment-Ressourcen gibt es aber auch Modelle, die Start-ups möglichst effizient und mit geringeren Investitionssummen aufbauen möchten. »Denn nicht alles lässt sich mit Geld lösen«, erklärt Avi Reichental, der mit seinem Unternehmen XponentialWorks in Kalifornien jungen Unternehmen ein Gesamtpaket aus Investment, Consulting und technischer Unterstützung bietet und darin einen deutlichen Vorteil gegenüber herkömmlichen Investment-Modellen sieht. »Am Anfang können Unternehmen viel effizienter sein. Wenn sie in einem frühen Stadium so viel Geld bekommen, besteht das Risiko, dass sie es auch dort einsetzen, wo es nicht unbedingt den gewünschten Mehrwert erzielt.« Zwar ist auch Reichental, der von 2003 bis 2015 als Geschäftsführer 3D Systems leitete, davon überzeugt, dass Geld beim Unternehmenswachstum hilft, »aber es schafft teilweise auch inflationäre Bewertungen«. Diese würden teilweise sowohl das weitere Wachs-

tum als auch die Exitmöglichkeiten der Investoren deutlich erschweren.

Zum Geschäftskonzept von Investoren gehören in der Regel ein erfolgreicher Exit und ein gewinnbringender Verkauf der Beteiligungen. Bei ihren Investments in Additive Fertigung verfolgt auch eine große Investment-Gesellschaft wie NEA eine langfristige Strategie: »Als frühzeitiger Investor haben wir in der Regel keinen kurzen Zeithorizont, so wie Investoren, die zu einem späteren Zeitpunkt oder erst nach dem Börsengang einstiegen«, so Dayna Grayson. »Wir sind ziemlich geduldig und möchten das Unternehmen so weit bringen, wie es für einen Exit nötig ist. Bei Desktop Metal glauben wir daran, dass daraus ein Milliarden-Dollar-Unternehmen werden kann.«

Läuft ein Investment erfolgreich, kann sich für kleinere Investment-Unternehmen daraus schnell ein »Luxusproblem« ergeben, so Arno Held. Wenn Start-ups erfolgreich sind, wollen sie sich in der Regel international aufstellen – damit steigt auch der Kapitalbedarf. »Dann werden schnell auch mal fünf Millionen Euro oder mehr benötigt. Das wird dann für eine vergleichsweise kleine Venture-Capital-Firma wie uns schwierig.« Deshalb kooperiert AM Ventures mit Partnern aus der Industrie, um auch höhere Investments stemmen zu können. Die weiteren Partner sind dabei für Arno Held nicht nur Geldgeber, »die müssen auch einen zusätzlichen Wert in die Partnerschaft einbringen können, zum Beispiel Door Opener in bestimmten Branchen sein«.

»SPRAY AND PRAY«

Für Arno Held steht der finanzielle Ansatz bei der Entwicklung »seiner Start-ups« allerdings nicht an erster Stelle. »Wir sind keine Banker, sondern Vollblut-Ingenieure und lieben interessante Ideen. Die reine Geldvermehrung

AM Ventures

Die AM Ventures Holding GmbH (AMV) ist ein unabhängiger strategischer Investor mit Fokus auf dem industriellen 3D-Druck, mit Sitz in Starnberg bei München. Das Unternehmen wurde 2015 von Dr. Hans J. Langer, CEO der EOS Group, gegründet. Seit 2019 ist die AMV mit einem Office in Busan, Südkorea auch in Asien vertreten.

Fotos: AM Ventures, NEA, XponentialWorks

Zum Geschäftskonzept von Investoren gehören in der Regel ein erfolgreicher Exit und ein gewinnbringender Verkauf der Beteiligungen.

ist die falsche Motivation.« Dieses Credo wurde AM Ventures von Inhaber und EOS-Gründer Langer vorgegeben und gilt bis heute.

Dass zahlreiche AM-Unternehmen in den USA in mehreren Finanzierungsrunden mehrere Hundert Millionen Dollar eingenommen haben, sieht Arno Held mit gemischten Gefühlen. Zwar besitze AM Ventures auch eine Beteiligung an Elementum 3D mit Sitz in Colorado, doch »bei Investments in den USA bin ich immer vorsichtig«. Denn die Bewertungen seien hier zum Teil sehr hoch. »Was das Geld betrifft, sitzt in den USA der Colt lockerer in den Hüften. In der Investment-Szene gilt hier eher das Motto: »Spray and Pray.« Es werde deutlich mehr Geld als in Europa in viele Unternehmen gesteckt. Der große Erfolg bei einigen Unternehmen kompensiere die Ausfälle bei zahlreichen anderen Investments wieder.

FRUCHTBARER INVESTMENT-BODEN

Avi Reichental versucht dagegen, die Vorteile des fruchtbaren Investment-Bodens in den USA mit einer effizienten Strategie zu kombinieren, indem er Start-ups aus Polen, Italien, Indien und anderen Ländern nach Kalifornien holt. »Um ein Unternehmen attraktiv für US-Investoren zu machen, sollte es auch in den USA seinen Sitz haben. Für Investoren hier ist es schwierig, in Unternehmen zu investieren, die nicht unter US-Recht firmieren.«

Diese Maxime hat Kuba Graczyk, CEO von NXT Factory, überzeugt. Der gebürtige Pole folgte Reichental nach Kalifornien, da es nach

seiner Erfahrung in Europa zu wenig Erfahrung im Investment in Start-ups und deren Aufbau gebe. »Viele Investoren dort scheuen das Risiko, frühzeitig in junge Start-ups zu investieren. Dagegen haben US-Amerikaner keine Angst, ihr Geld zu verlieren, denn sie wissen, dass ein Projekt von 10 oder 20 erfolgreich sein wird.« Diese Investment-Kultur stamme schließlich aus dem Silicon Valley und habe eine Tradition von 30 oder 40 Jahren.

Die zurückhaltende Investment-Kultur in Europa kann auch Arno Held bestätigen: Man prüfe, nehme sich Zeit und habe dafür aber eine höhere Erfolgsquote. »In den USA werden zwar mehr Deals gemacht, aber dort gibt es auch eine geringere Erfolgsquote.« Für Arno Held ist das nicht unbedingt schlechter, sondern einfach eine andere Strategie. »Am Ende kommt vielleicht sogar ungefähr das Gleiche dabei heraus.«

+ MEHR INFOS UNTER:

- » amventures.com
- » xponentialworks.com
- sowie FON MAG Ausgabe 02-2019
- » nxtfactory.com
- » fon-mag.de

BUILDINGS FOR FUTURE

Mehr Klimaschutz
Mehr Energie-Effizienz

Unternehmen nachhaltiger machen mit smartem Gebäudemanagement: zukunftsweisende Lösungen gibt es auf der Servparc.

► servparc.de

servparc

Hotspot für Zukunftstrends in Facility Management, Industrieservice und IT

Messe Frankfurt
17. – 18.06.2020

Ideeller Träger:
GEFMA
German Facility Management Association

Veranstalter:
mesago
Messe Frankfurt Group

IM INTERVIEW

»KOMPLEXITÄT DER FERTIGUNG WIRD VÖLLIG UNTERSCHÄTZT«

In den vergangenen 30 Jahren hat sich Materialise von einem Start-up an der Universität Leuven zu einem der größten Unternehmen der AM-Welt entwickelt und ist seit 2014 auch an der Börse NASDAQ gelistet. Mit den Unternehmensbereichen Software, Medical und Manufacturing ist das 2.000 Mitarbeiter zählende Unternehmen weltweit aufgestellt. Anlässlich des 30. Geburtstags von Materialise, der am 28. Juni 2020 gefeiert wird, haben wir den Gründer und Geschäftsführer, Fried Van Craen, am Hauptsitz in Leuven besucht und mit ihm über die bisherige Entwicklung, aktuelle Trends und die Herausforderungen für die Zukunft gesprochen.

Herr Van Craen, wenn wir zuerst einmal zurückblicken – was war vor 30 Jahren Ihre Motivation als Gründer?

VAN CRAEN Ich wage einmal zu behaupten, es war die Leidenschaft, Forschung anzuwenden. Und das betrifft nicht nur mich, sondern Materialise insgesamt. Es geht nicht nur um Technologie, sondern um sinnvolle Anwendungen, die die Welt zu einem besseren und gesünderen Ort machen. Das war unser Ansatz bei der Planung von Materialise, wir haben das auch bei der Eröffnung gesagt, und es gilt nach wie vor. Wir haben dort angefangen, wo es gesunde Anwendungen gibt. Das ist im Wesentlichen die Philosophie, die wir mit Materialise verfolgt haben und die uns auch heute noch antreibt.

Wenn man die letzten 30 Jahre in Jahrzehnte aufteilt – was wäre der Titel für das erste?

VAN CRAEN Es ans Laufen zu bringen. Wir haben daran gearbeitet, 3D-Drucker zum Beispiel mit einem CT-Scanner zu verbinden – und mussten das auf eine konstante Basis stellen. Das war die Zeit der großen Innovationen – SLS, FDM und Metall-Sintering wurden erfunden. Und man darf auch nicht vergessen, dass wir in einer Zeit angefangen haben, in der es das Internet in der Form nicht gab. Wir waren



Text: Thomas Masuch

Foto: Materialise

damals schon glücklich, dass wir auf dem Universtäts-campus angesiedelt waren, wo es so etwas wie ein E-Mail-System gab. Aber trotzdem wurde die erste Marktstudie für die Gründung von Materialise noch per Fax verschickt – die gebräuchlichste Technologie zu dieser Zeit.

Und Ihre erste Anlage war ein SLS A-5 von 3D Systems?

VAN CRAEN Ja, wir haben sie damals für rund 250.000 Euro gekauft. Das Gehäuse ist übrigens bei uns in der Produktion immer noch im Einsatz – obwohl wir natürlich die Rechner und die Laser ausgetauscht und das gesamte Innenleben erneuert haben.

Was waren in der Geschichte von Materialise Ihre wagemutigsten Entscheidungen, von denen man sagen kann, dass sie das Unternehmen dorthin geführt haben, wo es heute steht?

VAN CRAEN Eine der gewagtesten Entscheidungen, die wir bewusst trafen und über die wir später sehr glücklich waren, war es, mit dem Verkauf unserer Software zu starten. Damals verdienten wir schließlich nur als Dienstleister Geld. Unsere Konkurrenten waren Formenbauer, die Modelle auch 3D-drucken konnten und gleichzeitig auch die Nachbearbeitung beherrschten. Als wir starteten, hatten wir noch sie so ein Modell hergestellt. Unser Vorteil war stattdessen, dass wir uns gut mit Computern auskannten. Wir waren jung und mit der ersten Generation von PCs gut vertraut. Was wir besser konnten als andere, war die Übersetzung von CAD-Daten in druckfähige Dateien. Und dann entschieden wir uns, unseren größten Wettbewerbsvorteil an unsere Konkurrenten zu verkaufen. Damit haben wir uns ins eigene Fleisch geschnitten.

Und was hat für diese Entscheidung den Ausschlag gegeben?

VAN CRAEN Auch wenn das damals noch ein kleiner Markt war, haben wir 1992 mit dem Verkauf unserer Software begonnen, in dem Glauben, dass sich daraus noch größere Mög-

lichkeiten ergeben. Außerdem waren wir überzeugt, dass wir es ohnehin nicht schaffen würden, unsere Software-Entwicklungen auf interne Zwecke zu beschränken. Und letztendlich hat uns die Software erlaubt, ein internationales Unternehmen zu werden und nicht nur ein regionaler Dienstleister zu bleiben. Aber es hat auch einige Jahre gedauert, bis das Software-Geschäft profitabel wurde, weil es anfangs ein wirklich kleiner Markt war.

Wie hat später der Börsengang die weitere Entwicklung von Materialise beeinflusst?

VAN CRAEN Das bedeutete tatsächlich, dass wir uns einigen größeren Veränderungen unterwerfen mussten. Allerdings möchte ich heraus-

Es geht nicht nur um Technologie, sondern um sinnvolle Anwendungen, die die Welt zu einem besseren und gesünderen Ort machen.

stellen, dass dies nicht das erste Mal der Fall war. Wenn ein Unternehmen wächst, gibt es Veränderungen in vielen Abschnitten – wenn man von einem auf zwei Mitarbeiter wächst, von zwei auf zehn, von zehn auf 20 und so weiter. Jedesmal muss man sich neu strukturieren. Und als wir an die Börse gingen, hatten wir 1.000 Mitarbeiter, heute sind es 2.000. Diese Veränderung ist wichtig, und der Börsen-

gang war ein Teil davon. Es bedeutet, dass wir heute strenger in unseren finanziellen Prozessen und auch SOX-konform sein müssen, und das ist nicht immer angenehm. Aber es hat auch Möglichkeiten eröffnet, Dinge besser zu strukturieren. Wir haben nun viel besser strukturierte Prozesse, die wir überall dort benötigen, wo wir zertifizierte Anwendungen anbieten, zum Beispiel in der Medizin und in der Luft- und Raumfahrt.

Um beim Thema Börse zu bleiben: Im Gegensatz zu den meisten anderen börsennotierten AM-Unternehmen hat sich der Kurs von Materialise in den vergangenen fünf Jahren ausgesprochen gut entwickelt und ist um fast 100 Prozent gestiegen. Was macht Materialise anders?

VAN CRAEN Ich habe mit meinem Team versucht, realistische Prognosen zu geben. Während der letzten Jahre haben wir es für möglich gehalten, mit unserem Unternehmen über fünf Jahre 20 Prozent jährlich zu wachsen. Und in Bezug auf den Start 2014 haben wir diese Wachstumsrate auch erfüllen können. Ich denke, das ist es, was die Börse erwartet. Wir haben die Wachstumsversprechen immer runtergeschraubt. Aber am Anfang war das ein Kampf, sogar mit den Bankern, die uns an die Börse bringen wollten.

Die wollten also ihre Geschichte »verschönern«?

VAN CRAEN Ja, das wollten sie. Sie wollten uns mit einer Story mit enormen Wachstumsraten vermarkten, so wie es andere börsennotierte AM-Unternehmen gemacht haben. Manche Investor-Relations-Stories sagen ein jährliches Wachstum von 50 % für fünf Jahre voraus. Das ist nicht zu bewältigen. Solche Wachstumsraten gibt es vielleicht bei reinen Internetfirmen, deren Geschäftsmodell sich gut skalieren lässt. Aber bei der Entwicklung von Maschinen oder in der Fertigung ist so ein Wachstum nicht machbar. »

Wenn wir über die aktuelle Lage sprechen, welche Herausforderungen ergeben sich im Tagesgeschäft, insbesondere wenn man berücksichtigt, dass der Trend in der AM-Branche immer mehr in Richtung Industrialisierung geht?

VANCRAEN Was wir akzeptieren müssen, ist die Tatsache, dass in vielen Fertigungsbereichen die Leute immer noch glauben, dass der Preis eines Produkts den reinen Produktionskosten entspricht. Das ist aber komplett falsch. Man hat die gesamte Planung, das System für die Qualitätssicherung, das gewährleistet, dass man immer wieder identische Teile produziert, – zum Beispiel für die Medizintechnik oder die Luft- und Raumfahrt, und dass ein Flugzeug eben nicht abstürzt. Und das Ganze kostet viel mehr als die reine Produktion.

Das erinnert mich an die traditionelle Automobilindustrie, wo Lieferanten der großen Hersteller immer wieder gedrückt werden und jedes Jahr Teile zu einem geringen Preis produzieren müssen.

VANCRAEN Es gibt tatsächlich auch im Bereich 3D-Druck Tendenzen in diese Richtung – wobei auch in der traditionellen Old Economy Lieferanten einen gewissen Schutz haben, weil sie die Werkzeuge haben und wissen, wie man damit umgeht. Dadurch ist der OEM an den Lieferanten zumindest für die Dauer einer Pkw-Serie gebunden und kann ihn nicht so einfach ersetzen. Jetzt vergeben Unternehmen nur noch Verträge für ein Jahr, und dafür gibt es auch in der AM-Industrie Beispiele. Nach einem Jahr befindet man sich dann erneut in einer Wettbewerbssituation. Für die AM-Industrie ist das eine gefährliche Entwicklung, weil es für die Dienstleister bedeutet, dass sie weniger Gewinn machen und vorsichtig sein müssen, wie sie ihre Maschinen abbezahlen. Das klingt nach Geschäften, die nicht wirklich Spaß machen, zumindest für eine Seite ... Es ist eine große Herausforderung, geistiges Eigentum und Schaffen zu schützen. Denn auf der anderen Seite entwickelt sich industrielle Fertigung nicht schneller in Richtung 3D-Druck, weil es so schwer und so kostenintensiv ist, vom Prototyp zu einem industriell fertigen Produkt zu kommen. Es dauert Monate, die Maschine einzurichten, den Prozess zu stabilisieren, die Dokumentation und vieles mehr zu erledigen.

Aber wie kann ein Dienstleister sein Know-how sichern?

VANCRAEN Wir glauben, dass es wichtig ist, dass Anwender geschützt sind und dass sie ihr Prozess-Know-how in die Software einspielen können, sodass der Produktionsprozess nicht einfach kopiert werden kann. Das ist ein Kampf zwischen geschlossenen und offenen Systemen.

Das klingt wie der Kampf zwischen Microsoft und Apple in den 1990ern und frühen 2000ern.

VANCRAEN Zu einem gewissen Grad, ja. Die Hersteller der Maschinen kontrollieren alle Einstellungen und standardisieren alles. Aber wenn das dazu führt, dass man heute ein Teil produziert und morgen dein Konkurrent das kopieren und genau das Gleiche tun kann, dann führt das zu einem Abwärtsstrudel. Oder man hat eine Maschine, auf der man sein Produkt optimiert, und jemandanders muss zumindest den gleichen Aufwand betreiben, um den Produktionsprozess zu optimieren. Bei geschlossenen Systemen braucht man ein solches spezifisches Wissen aber gar nicht mehr. Man braucht nur eine Maschine und drückt auf den Knopf.

Wie wollen Sie das lösen?

VANCRAEN Zum Glück ist 3D-Druck doch viel komplizierter, als die meisten Leute glauben. Man muss entwickeln und einiges an Know-how investieren, um gleichbleibend und zuverlässig zu produzieren. Außerdem versuchen wir zu automatisieren, um noch effizienter zu werden. Und wir wollen unser Ecosystem nicht verschließen. Allerdings merken wir auch, dass es auch mit einigen Tücken und Risiken verbunden ist, wenn man den Anwendern zu viel Offenheit zugesteht. Denn dann verlieren sie sich in der Vielzahl von Parametern. Wir dürfen ja nicht nur den 3D-Druckprozess betrachten, denn hier bestimmt man ja auch Startbedingungen für das sehr wichtige Postprocessing. Diese Komplexität der Fertigung wird völlig unterschätzt. Viele Leute bekommen Probleme, wenn sie den Verkaufsgeschichten glauben, dass man eine Serie genauso drucken kann wie einen Prototyp.

AM ist also nicht in jedem Bereich schon so weit entwickelt, wie uns Medien, Vertrieb und Marketing glauben machen wollen?

VANCRAEN Ich glaube, erfahrene Unternehmen wie wir, EOS, Concept Laser und andere wissen das. Aber es gibt viele Neueinsteiger, die immer wieder behaupten, sie hätten die Probleme gelöst. Die machen dann ziemlich mutige Aussagen und verführen eine gewisse Zahl von Kunden. Später können sie ihre Versprechen dann nicht halten. Wir befinden uns gerade in der Phase, in der viele vielversprechende Aussagen kursieren, laut denen wir schon das Ziel erreicht haben. Aber unsere Erfahrung ist, dass wir bis dorthin noch einige Meilen zurücklegen müssen.

Wir haben mit der Geschichte der vergangenen drei Jahrzehnte begonnen. Was noch fehlt, ist ein Ausblick auf die kommende Dekade ...

VANCRAEN Derzeit muss 3D-Druck noch viele Produkte und Märkte erobern, weil es noch recht jung ist und mit den traditionellen Technologien konkurriert. Ganze Unternehmen sind um die besten Prozesse dieser traditionellen Technologien herum entstanden, wodurch diese so effizient geworden sind. Das heißt aber auch, dass das digitale Gerüst fehlt. Man muss es aufbauen und bezahlen. Derzeit finanziert es sich durch High-End-Anwendungen. Aber ich beobachte, dass sich diese Balance verändert. Wenn man einmal, wie hier bei Materialise, in einer Umgebung ist, in der diese Investitionen getätigt wurden und das digitale Gerüst steht, dann passt sich die Produktion auch daran. Es wird billiger, das nächste Projekt innerhalb dieses digitalen Gerüsts einzugliedern. Und dann werden viele neue Anwendungen möglich, und eine neue Welt öffnet sich.

Herr Van Craen, wir danken Ihnen für das Gespräch.

Einen weiterführenden Hintergrundbericht zur Industrialisierung von AM bei Materialise finden Sie auf fon-mag.de.

+ MEHR INFOS UNTER:

- » materialise.com
- » fon-mag.de

Fotos: Materialise



Materialise ist nicht nur Software-Anbieter, sondern verfügt mit rund 190 industriellen 3D-Druckern auch über einen der größten AM-Maschinenparks weltweit.



Fried Van Craen und Materialise

Nachdem er vier Jahren an einem belgischen Forschungszentrum gearbeitet hatte, gründete Fried Van Craen 1990 im Alter von 28 Jahren Materialise. Zum Gründungsteam gehörten seine Ehefrau Hilde Ingelaere sowie Bart Van der Schueren (heute CTO), Johan Pauwels (heute Vice President International) und Philippe Schietecat, derzeit einer der leitenden Ingenieure für »Design for Additive Manufacturing«. Zusammen mit seiner Frau besitzt Fried Van Craen immer noch die Aktienmehrheit an Materialise. Das Unternehmen mit Hauptsitz im belgischen Leuven beschäftigt rund 2.000 Mitarbeiter und hat Niederlassungen auf fünf Kontinenten.

»NICHT NUR AUF DIE AUTOMOBILINDUSTRIE FIXIERT«



Fotos: GKN

Text: Thomas Masuch

Die Umwälzungen in der Automobilindustrie stellen auch die Zulieferer vor ernste Herausforderungen. Schließlich werden bei elektrisch angetriebenen Fahrzeugen deutlich weniger Bauteile benötigt. Als einer der weltweit größten Automobilzulieferer setzt GKN Powder Metallurgy deshalb auf Additive Fertigung und will damit auch in anderen Industriebereichen noch stärker präsent sein. Mit der Übernahme von Forecast 3D hat sich der Konzern sogar Kunststoff-Technologie ins Haus geholt.

GKNs Antwort auf die Veränderungen der Automobilwelt war bereits vor sechs Jahren der Aufbau der neuen Division GKN Additive. Hier hat GKN inzwischen »intensiv in Technologie und Entwicklung investiert«, so Guido Degen, der den Unternehmensbereich als President Additive Manufacturing verantwortet. Das soll sich in Kürze auszahlen: Ab 2020 will Degen seine Division in die schwarzen Zahlen führen.

Wie wichtig Additive Fertigung für den internationalen Konzern ist, zeigt sich auch daran, dass die derzeit mit 200 Mitarbeitern recht kleine Division formal gleichberechtigt neben den Unternehmensbereichen GKN Höganaes (Produktion von rund 300.000 Tonnen Metallpulver jährlich) und GKN Sinter Metals (Produktion von 13 Millionen Metallteilen am Tag) steht und Guido Degen dem Vorstandsteam von GKN Powder Metallurgy angehört.

Für Guido Degen ist die Elektrifizierung eine enorme Herausforderung für den weltweit agierenden Zulieferer: »Rund 85 Prozent unserer produzierten Bauteile gehen in die Automobilindustrie; und die Hälfte davon findet sich im Motor oder im Getriebe wieder«, so Degen. »Und bei rein elektrisch angetriebenen Fahrzeu-

gen sinkt hier die Zahl der benötigten Bauteile enorm.«

Den Einstieg in die AM-Welt vollzog GKN 2013: Am deutschen Standort Radevormwald wurden in den ersten vier Jahren sichere Prozesse im Laserschmelzverfahren entwickelt und qualifiziert. Diese kommen inzwischen in der Produktion im Werk in Bonn zum Einsatz. Hier fertigt GKN Additive Prototypen und bis zu 1000 Teile zählende Serien für zahlreiche Industriebereiche – teilweise für den Motorsport, »doch der kurzfristige AM-Bedarf liegt vermehrt außerhalb des Autos«, so Degen. Die Diversifizierung der Anwenderbranchen ist eine wichtige strategische Säule bei der Weiterentwicklung der AM-Division, denn »wir sind nicht nur auf die Automobilindustrie fixiert«. So soll GKN Additive das Konzern-Know-how besonders aus den Bereichen Pulver und Sintern auch in andere Anwenderindustrien übertragen. Die bestehende zertifizierte Fertigung in Bonn dient als Prototyp für weitere AM-Fertigungen weltweit. Hierbei profitiert GKN Additive vom weltweiten Netzwerk des Mutterkonzerns: »Wir müssen keine neuen Fabriken auf der grünen Wiese erstellen, sondern bauen AM-Werke in den bestehenden Werken«, so

Wir müssen keine neuen Fabriken auf der grünen Wiese erstellen, sondern bauen AM-Werke in den bestehenden Werken.



Zusammen mit VW und HP hat GKN bereits den ersten Serien-3D-Druck vorgestellt. (rechts). Anwendungen aus anderen Industriebereichen, zum Beispiel aus der Modeindustrie (links), präsentierte GKN auf der Formnext 2019.



Die Fertigung von Metallteilen ist die industrielle Heimat von GKN. Durch die Übernahme von Forecast 3D wächst das Portfolio auch in den Kunststoff-Bereich hinein.

Degen. Derzeit seien so bereits als Spiegelbild der Bonner AM-Produktion weltweit drei Additive Fertigungen entstanden – in Detroit und Philadelphia sowie in Danyang in der Nähe von Shanghai.

Als nächsten Entwicklungsschritt plant GKN Additive in Kooperation mit BMW und weiteren Projektpartnern den Aufbau einer neuartigen additiven Produktionslinie, die auf Laserschmelztechnologie beruht und dank Digitalisierung und weitestgehender Automatisierung von Produktion und Postprocessing sehr kosteneffizient arbeiten soll. Die Inbetriebnahme der ersten Pilotlinien bei GKN in Bonn und bei BMW in München ist für 2021 geplant.

»NOCH ZU WENIGE ANWENDUNGEN«

Seit zwei Jahren bemüht sich Degen mit seinem rund 50 Mitarbeiter zählenden GKN-Additive-Team für den Metallbereich, weitere Anwendungen zu finden oder diese mit Kunden zu entwickeln. »Wir sind hier gut aufgestellt, doch es gibt leider noch zu wenige konkrete Anwendungen«, so Degen. Die wichtigsten Gründe dafür sieht Degen unter anderem in der noch zu gering verbreiteten additiven Denk-



Guido Degen
Guido Degen kam 1996 als Produktentwicklungsingenieur zu GKN Sinter Metals. Von 2001 bis 2012 war er in verschiedenen Funktionen als Betriebsleiter, Operations Director und Vice President Operations tätig, bevor der studierte Maschinenbauer 2013 zum Vice President Business Development & Strategic Planning ernannt wurde. Um den AM-Bereich bei GKN kümmert es sich seit 2017, zuerst als Senior Vice President Additive Manufacturing & Business Development, seit 2018 als President Additive Manufacturing.

Fotos: GKN

weise von Konstrukteuren und Ingenieuren. Selbst bei einem stark additiv geprägten Unternehmen wie GKN würden nur rund 20 Prozent der Ingenieure AM als Lösungsprozess berücksichtigen, in anderen Unternehmen sei diese Quote noch deutlich geringer. »Hier muss sich noch viel tun, denn Additive Fertigung ist nur dort sinnvoll, wo sie einen zusätzlichen Mehrwert schafft. Wenn wir die Bauteile nicht optimieren, wird AM im Laserschmelzprozess auch bei allen Effizienzeinsparungen noch zu teuer sein.«

Für den Laserbereich sieht Degen trotzdem großes Potenzial – auch dank der Fokussierung auf elektrische Antriebe in der Automobilindustrie. Bis 2025 will allein VW 80 neue elektrische Modelle auf den Markt bringen. Da hier in der Anfangszeit eher recht kleine Stückzahlen und oftmals komplexe Konstruktionen benötigt werden, rechnet Degen mit einem stark wachsenden Anteil von additiv gefertigten Bauteilen. Zudem entsteht durch den Batteriebetrieb enorm viel Wärme, die durch intelligentes Wärmemanagement abgeführt werden muss. »Dafür werden künftig deutlich mehr Kupfer und Aluminium im Fahrzeug verbaut«, so Degen. Und diese Materialien können im Pulverbettverfahren sehr gut produziert werden. Daneben würden auch im Interieur und im Chassis viele neue Anwendungen für Additive Fertigung entstehen.

Um weitere additive Potenziale zu heben, entwickelt GKN seit 2018 zusammen mit HP die Binder-Jetting-Technologie. Hier bringt GKN vor allem sein Know-how im Bereich Pulver und Sintern ein. Wenn HP die 3D-Drucker mit dieser Technologie auf den Markt bringt, wird GKN zum einem ein interessantes Geschäftsfeld für seine spezialisierten Pulver erschließen können und zum anderen in einer Technologie für die



Forecast 3D wurde 1994 von den Brüdern Corey und Donovan Weber gegründet. Heute produziert das Unternehmen mit Hauptsitz im kalifornischen Carlsbad auf mehr als 45 industriellen 3D-Druckern an drei Standorten.

additive Massenproduktion bereits über viel Know-how verfügen.

Einen weiteren wichtigen Schritt in den Ausbau seiner additiven Geschäftstätigkeiten hat GKN Additive im Oktober 2019 mit der Übernahme des Dienstleisters Forecast 3D getätigt. Das kalifornische Unternehmen ist seit 25 Jahren im Kunststoff-3D-Druck aktiv und hat mit seinen 150 Beschäftigten die Mitarbeiterzahl der GKN-Additive-Division gleich vervierfacht.

»Sicherlich war es auf den ersten Blick ungewöhnlich, dass wir mit unserer Metall-DNA ein Kunststoffunternehmen kaufen, aber strategisch ergibt es absolut Sinn«, so Degen. Zum einen würde sich GKN Additive ein großes Kundenportfolio mit Schwerpunkt an der

US-Westküste erschließen, das auch Potenziale für das Cross-Selling im Metallbereich bietet.

»Zum anderen haben wir uns neues Know-how im Kunststoffbereich gesichert, das wir nun nach und nach in andere Produktionsstandorte weltweit übertragen werden.«

+ MEHR INFOS UNTER:

- » gknpm.com
- » fon-mag.de

TRENDS

MONDGEBÄUDE DANK
HARNSTOFF FESTER

Für ihre künftigen Weltraum- und Mondmissionen spielt für NASA und ESA der 3D-Druck eine entscheidende Rolle. Schließlich können damit Materialien im Welt- raum entweder recycelt werden oder man nutzt die Materialien vor Ort, zum Beispiel auf dem Mond. Angesichts der hohen Transportkosten von rund 20.000 Euro, um ein Kilogramm in den Erdboden zu bringen, kann 3D-Druck auf anderen Planeten sicherlich künftige Missionen viel- leicht auch wirtschaftlicher machen.

Doch während auf der Erde Baustoffe in der Regel mit Wasser gemischt werden, steht künftigen Mondbewohnern das begehrte Nass als Baumaterial wohl nur in sehr geringem Umfang zur Verfügung. Deshalb haben sich nun Wissenschaftler des Østfold University College und des Advanced-Concepts-Teams der ESA mit der Mixtur für künftige Mondgebäude beschäf- tigt. In ihrer Aridana-Studie geht es um die Nutzung von Harnstoff, der mit Mondgestein



(Regolith) vermischt wird.

Diese Art der biologischen Zweitverwertung ist für die Forscher deshalb sinnvoll, weil Harnstoff als Bestandteil menschlichen Urins (Anteil rund 1-2 Prozent) überall dort verfügbar ist, wo Menschen leben. Im Vergleich zum



Einsatz von Fließmitteln auf Polycarboxylat- und Naphthalinbasis konnte Harnstoff die Festigkeit der Regolith-Proben erhöhen

WENN DIE ELFENBEINFLÖTE AUS DEM 17. JAHRHUNDERT WIEDER ERWACHT



Die Sammlung des Pitt Rivers Museum, Oxford, Großbritannien, beherbergt über 7000 Musikinstrumente aus aller Welt, von archäologischen Knochenflöten bis hin zu elektronischen Keyboards. Über 400 Instru- mente davon sind aus Knochen oder Elfenbein gefertigt, z. B. Blastrumpeten und Knochenflö- ten, und sie werden oft von Mitgliedern der Herkunftsgemeinden, Forschern und Studenten

zum Spielen angefordert.

Allerdings sind viele dieser Instrumente zu zerbrechlich, und es besteht die Gefahr, dass sie dabei irreversibel beschädigt werden. Andere Instrumente sind nachweislich durch alte Pestizidbehandlungen verunreinigt, die vor Schäden durch Museumsschädlinge schützen sollten.

Um eine akzeptable Alternative zum Spie- len historischer Musikinstrumente zu bieten, hat das Museum ein Projekt zum 3D-Druck von Repliken gestartet. Ziel ist es, die Instrumente so authentisch wie möglich zu gestalten, damit sie nicht nur wie das Original aussehen und sich anfühlen, sondern auch so klingen.

Dank der Finanzierung durch den IT-Inno- vationswettbewerb der Universität Oxford hat das Museum die Möglichkeit, neueste 3D-Drucktechnologie zu testen, um herauszu-

finden, welche Materialien und Methoden den Klang und das Gefühl des Originals genau darstellen können.

Im Rahmen dieses Projekts wird eine spielbare Elfenbeinflöte aus dem 17. Jahrhun- dert mittels CT gescannt und eine Reihe von Nachbildungen mit Harzen und Verbundwerk- stoffen mittels verschiedener 3D-Druckver- fahren hergestellt. Die Repliken werden dann mit dem Original verglichen, um die Klangqualität, das Aussehen und die Spiel- barkeit zu beurteilen.

Fotos: NASA (oben), Pitt Rivers Museums,

TRENDS

ERSTES 3D-GEDRUCKTES DORF

Fein sortierte Kissen auf der Veranda, lederne Designerstühle und eine edle Leselampe im Wohnzimmer: Die ersten 3D-gedruckten Häuser, die in einem Entwick- lungsprojekt von New Story, Icon und Échale in Mexiko entstanden sind, wirken wie aus einem Möbelprospekt oder einer Broschüre für ele- gante Ferienhäuser.

Bei dem ersten 3D-gedruckten Dorf welt- weit, das in Tabasco, im Südosten Mexikos, entsteht, handelt es sich aber um Behausungen

für die Ärmsten der Armen: Es bietet günstigen Wohnraum für Menschen, die laut New Story vorher in einfachen Bretterbuden hausten und von weniger als 3 US-Dollar am Tag leben mussten. Solche nach Bedürftigkeit ausgewähl- ten Familien können nun für die nächsten sie- ben Jahre für monatlich 400 Pesos (rund 20 US-Dollar) die schicken Domizile mieten.

Insgesamt sollen in Tabasco 50 3D-ge- druckte Bungalows entstehen – jeder besteht auf einer Fläche von 46,5 Quadratmetern aus

zwei Schlafzimmern, Wohnzimmer, Küche und Badezimmer. Die Wände wurden in nur Stun- den auf Vulcan-II-Anlagen von Icon 3D-ge- druckt. Mittels einer Düse wird hier Schicht für Schicht eine spezielle Betonmischung namens »Lavacrete« aufgetragen. Das Fundament sowie Türen, Dach und sämtliche Installationen wur- den traditionell in Handarbeit gefertigt. Über die Kosten eines Hauses wollte sich New Story nicht äußern.

ALTERNATIVE ZU
SCHWERLASTSCHIFFEN

Mit seinen modularen 3D-gedruckten Betonfundamenten will das US-Unter- nehmen RCAM Technologies für den Bau von Offshore-Windanlagen eine echte technologische Alternative zu Schwerlastschif- fen bieten. Das »US National Offshore Wind Research and Development Consortium« hat RCAM als einen von zwei Partnern für die weitere Entwicklung von Windforschungspro- jekten ausgewählt. Seinen Anteil am Budget, das insgesamt 1.865.000 US-Dollar beträgt, wird RCAM laut eigenen Angaben für die wei- tere Entwicklung seiner innovativen Tragstruk- tur für Offshore-Windturbinen einsetzen. Ziel des Entwicklungsprojekts ist unter anderem, die Konstruktion von modularen Betonfunda- menten für Offshore-Windanlagen und deren Machbarkeit zu beweisen. Das zweijährige Projekt umfasst die Konzeption, Vorplanung und Machbarkeitsbewertung der am Boden verankerten Tragstruktur für die 15-Mega- watt-Referenzturbinen des National Renewable

Energy Laboratory (NREL) des US-Energieminis- teriums. Wie das RCAM berichtet, senken seine Fundamente die Kosten für Stützstrukturen und bieten damit eine alternative Lösung zu Schwerlastschiffen. Darüber hinaus Instal- lationsgeräusche gemindert werden. Die Fun- damente würden sich zudem auch auf größere Turbinen und tiefere Anlagen skalieren lassen.



Fotos: RCAM Technologies (oben), Joshua Perez für New Story

SCHRÄG GEDACHT



Technologie oder Verzicht

Misst man die Wichtigkeit neuer Technologien an der Höhe des Investments in junge Unternehmen, dann liegt die Zukunft der Menschheit in den Händen von Pizzaservices, der Vermittlung von Städteguides, E-Scootern, Datingplattformen und diversen Fahrdiensten. Glücklicherweise ist das nur eine Momentaufnahme und nicht die einzige mögliche Betrachtungsweise.

Allerdings werden die Entwicklung und die Nutzung nachhaltiger und intelligenter Technologien für die Zukunft der Menschheit eine viel entscheidendere Rolle spielen. Schließlich verbrauchen wir ja schon seit einiger Zeit deutlich mehr Ressourcen, als die Erde erneuern kann. Und da die Weltbevölkerung weiter kräftig wächst und immer mehr Menschen ihren Wohlstand halten bzw. verbessern wollen, wird sich daran in den nächsten Jahren sicherlich auch nicht viel ändern. Langfristig erfordert das aber zwangsläufig eine Entscheidung: Entweder verwenden wir Technologien, die für Mobilität und Wohlstand deutlich weniger Ressourcen

benötigen, oder wir üben uns in Verzicht.

Eine New-Economy, die von Pizzaservices, Städteguides und E-Scootern fasziniert ist, spricht eher dafür, dass wir uns schon einmal mit dem Gedanken an Verzicht anfreunden können – aber es gibt ja zum Glück auch noch die Additive Fertigung. Und die verspricht deutlich mehr Lösungspotenzial für wichtige Zukunftsfragen. Doch auch wenn der nachhaltige Ansatz dieser Technologie immer größeren Raum in der öffentlichen Diskussion einnimmt, stehen junge AM-Unternehmen bei den wirklich »schweren« Investoren nur selten ganz oben auf dem Einkaufszettel. Das liegt auch daran, dass additive Produkte und Anwendungen technologisch oft anspruchsvoll sind und sich die damit verbundenen Geschäftskonzepte nicht so einfach skalieren lassen. Es reicht hier eben nicht aus, eine schicke App zu entwickeln und sie dann mit viel Marketing-Power rund um den Globus zu verbreiten.

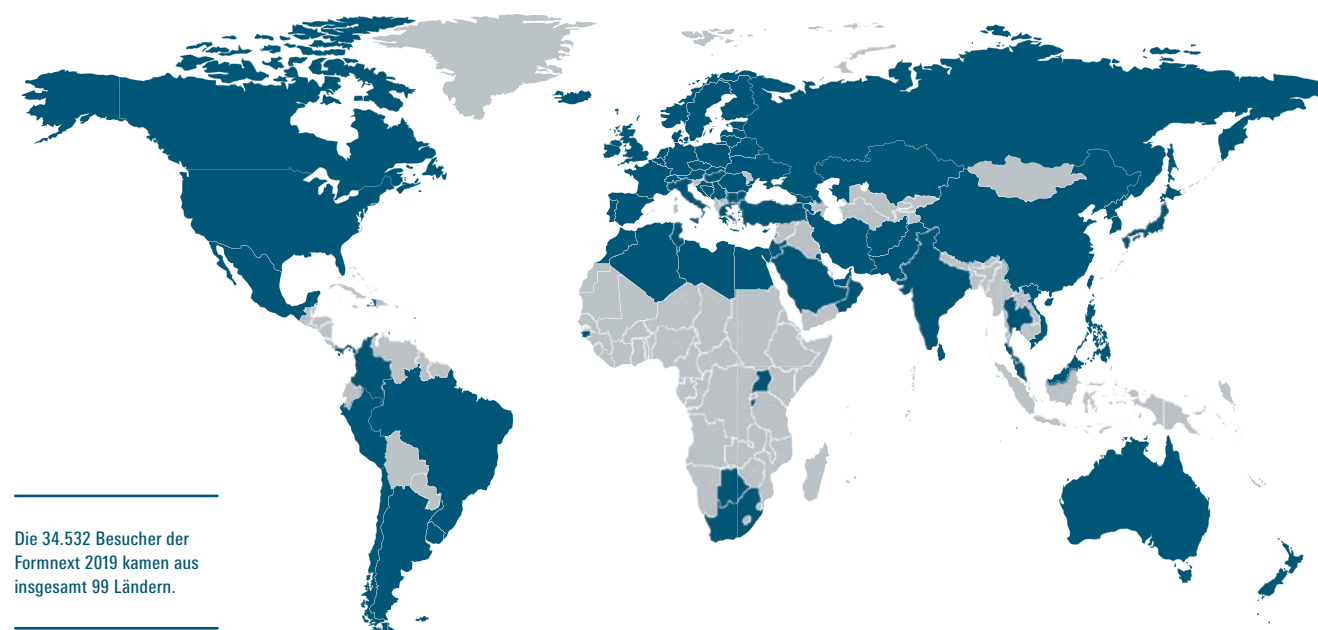
Dafür bietet diese »Enabling Technology« fast unbegrenzte Anwendungen und damit auch nachhaltige Lösungen in allen Industriebereichen – von besseren Isolierungen in der Architektur bis zu leichteren und effizienteren Flugzeugen. Sicherlich wird auch Additive Fertigung die Probleme dieser Welt nicht von heute auf morgen lösen. Aber auch das Internet hat die Welt nicht in wenigen Monaten verändert, sondern die Basis für die technologische Entwicklung der Zukunft gelegt. Und da liegt eine viel höhere Werthaltigkeit verborgen als in der schnellen Pizza aus der App.

Text: Thomas Masuch

Illustration: feedbackmedia.de, iStock / Meilun, iStock / andresr

formnext

AUS DIESEN LÄNDERN KAMEN DIE BESUCHER DER FORMNEXT 2019



Die 34.532 Besucher der Formnext 2019 kamen aus insgesamt 99 Ländern.

+ WICHTIGE DATEN ZUR MESSE:
 » 10. – 13.11.2020
 » Messe Frankfurt, Halle 11, 12 und Portalhaus
 » Weitere Infos unter: formnext.de

@ KONTAKT:
 » Hotline: +49 711 61946-810
 » formnext@mesago.com

▶ EINBLICKE UND INTERVIEWS:
 » formnext.tv

IMPRESSUM fon | formnext magazin Ausgabe 01/2020

HERAUSGEBER

mesago

Messe Frankfurt Group
 Mesago Messe Frankfurt GmbH
 Rotebühlstraße 83 – 85
 70178 Stuttgart
 Tel. +49 711 61946-0
 Fax +49 711 61946-91
mesago.com

v.i.S.d.P.: Bernhard Ruess

© Copyright Mesago Messe Frankfurt GmbH
 Alle Rechte vorbehalten.

REDAKTION
 ZIKOMM – Thomas Masuch
thomas.masuch@zikomm.de

GESTALTUNG
feedbackmedia.de

DRUCK UND BINDUNG
 Offizin Scheufele Druck und Medien, Stuttgart

ERSCHEINUNGSWEISE
 Das Magazin erscheint 4-mal jährlich.

ADVERTISING
 zikomm publishing UG
advertising@zikomm.de
 Telefon: +49 2332 95383-35

AUFLAGE
 18.500 Exemplare

LESERSERVICE
formnext-magazin@mesago.com
 Telefon +49 711 61946-810



INDUSTRIE
FREIE MATERIALWAHL
MECHANISCHE FESTIGKEIT

ARBURG KUNSTSTOFF- FREIFORMEN

3D-DRUCKTECHNOLOGIE
KLEINSERIE



WIR SIND DA.

Mehr Flexibilität für Ihre additive Fertigung! Unsere beiden freeformer bieten Ihnen alles für die industrielle Herstellung hochwertiger Einzelteile und Kleinserien: unterschiedliche Bauraumgrößen, zwei oder drei Austrageinheiten, eine Vielfalt qualifizierter Originalkunststoffe. Auch für belastbare und gleichzeitig komplexe Hart-Weich-Verbindungen. Alles geht mit unserem offenen System!
www.arburg.com

ARBURG