

3DKonzeptKompendium2019

26. September 2019

Inhalt

1.	Verband 3DDruck: Vordenken. Vernetzen. Voranbringen	3
2.	Programm	4
	Donnerstag, 12. September 2019	5
	Freitag, 13. September 2019	5
3.	Foren	6
	Forum Bildung	6
	Forum Medizin	8
	Forum Forschung	10
	Forum Nachhaltigkeit	12
	Forum Technik	14
	Forum Bauen	17
4.	Expo	19
5.	Inno	19
6.	Netzen	20
7.	Dank	21
8.	Kontakt	22
9.	Impressum	24

1. Verband 3DDruck: Vordenken. Vernetzen. Voranbringen

Vordenken

Der Verband 3DDruck Berlin agiert seit Mai 2016, indem wir sämtliche Akteure der Technologie des 3DDrucks unterstützen, einen umfassenden Ansatz verfolgen und branchen- und verfahrensübergreifend die Handlungsfelder **Forschung. Bildung. Recht. Normung. Nachhaltigkeit.** bearbeiten.

Zum Vordenken haben wir das zweitägige Workshop-Format 3DKonzeptLab entwickelt und 2019 bereits zum vierten Mal realisiert. Gemeinsam arbeiten wir an aktuellen Fragestellungen und fassen die gemeinsam erarbeiteten Lösungsansätze und Forderungen im 3DKonzeptKompendium zusammen.

Vernetzen

Vernetzen ist unser Grundprinzip, um das Wissen und die Erfahrung unserer Mitglieder und Kooperationspartner zusammenzubringen. Daher bringen wir Programmierer, Ärzte, Handwerker, Manager, Hochschullehrer, Ingenieure und Andere an einen Tisch, um voneinander zu lernen, Gedanken auszutauschen und Ideen und Lösungsansätze zu erarbeiten. Vor allem binden wir unsere Vereinsmitglieder und Kooperationspartner und die Mitglieder des Beirats in unsere Veranstaltungen ein. Auch anderen Zukunftstechniken gegenüber sind wir offen, um als Plattform für sämtliche Branchen und Industriezweige aufgeschlossen für wichtige Impulse und neue Entwicklungen zu bleiben.

Voranbringen

Wir arbeiten kontinuierlich auf den Handlungsfeldern Forschung, Bildung, Recht, Normung und Nachhaltigkeit und machen die Ergebnisse des Vordenkens unseren Vereinsmitgliedern, Kooperationspartnern und Mitgliedern des Beirats öffentlich. Über den Beirat haben wir Zugang zu vier im Bundestag vertretenen Parteien aus Regierung und Opposition. Darüber hinaus haben wir das Format 3DCafé entwickelt, um im Deutschen Bundestag regelmäßig aktuelle Aspekte des 3DDrucks zu präsentieren und mit Abgeordneten sowie deren Mitarbeitern im direkten Gespräch zu bleiben.

In diesem 3DKonzeptKompendium werden die Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen Bildung, Medizin, Forschung, Nachhaltigkeit, Technik und Bauen zusammengefasst und publiziert. Alle Teilnehmer der Veranstaltung sowie alle Mitglieder und Kooperationspartner des V3D erhalten diese Publikation. Auch die Mitglieder des Beirats erhalten die Ergebnisse. Über die im Beirat vertretenen vier Mitglieder des Deutschen Bundestages ist sichergestellt, dass die Ergebnisse des 3DKonzeptLabs einen direkten Weg in die Politik finden. Darüber hinaus nutzt der V3D das 3DKonzeptKompendium zur Akquise von Mitgliedern und zur eigenen Positionierung und als Beleg für eine kontinuierliche inhaltliche Arbeit.

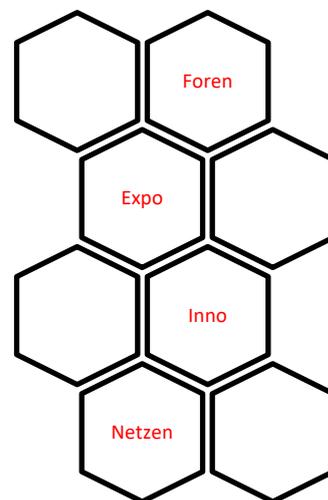
Berlin, 26. September 2019



2. Programm

Die Veranstaltung hat vier Bausteine:

1. **Foren:** In diesen werden Inhalte anhand von Leitfragen ergebnisorientiert diskutiert.
2. **Expo:** Es werden aktuelle Preisträger der 3DPioneers Challenge gezeigt.
3. **Inno:** Es werden Ausblicke auf künftige Themen, Herausforderungen und Lösungsansätze präsentiert – Schwerpunkt neue Materialien in der Additiven Fertigung.
4. **Netzen:** Den Teilnehmern wird viel Raum gegeben, sich untereinander besser kennenlernen und zu vernetzen.



Donnerstag, 12. September 2019

Tagungsort: Raststätte, Reichartstraße 2, 10829 Berlin

Erreichbarkeit: Fernbahnhof und S-Bahnhof Südkreuz (S1, S2, S25, S26); Bus 106, A100.

vorab		Beiratssitzung
14.00 Uhr	Plenum	Ankommen und Kaffee und Kuchen zur Begrüßung.
15.00 Uhr	Plenum	Begrüßung durch den Verband 3DDruck (Moderation Florian von Hennem – Vorstand für Politikkontakte)
15.15 Uhr	Plenum	Key Note Michael Eichmann, Stratasys / Digital-Genial Volker Thum, HGF Bundesverband Deutsche Luft- und Raumfahrt
15.35 Uhr		Einführung in Themen, Aufgaben und Themenforen.
15.45 Uhr		Themenforen (Bildung, Medizin, Forschung)
17.30 Uhr	Plenum	Präsentation der Ergebnisse, Diskussion
18.15 Uhr	Plenum	Inno: Ansichten, Einsichten und Aussichten der Additiven Fertigung
19.00 Uhr	Gärtchen	Netzen: Teilnehmer mit Wirtschaft und Wissenschaft.
	Plenum	Expo: Exponate der 3DPioneers Challenge 2019

Freitag, 13. September 2019

08:30 Uhr	Plenum	Ankommen und Kaffee und Snacks zur Begrüßung.
09.00 Uhr	Plenum	Begrüßung zum zweiten Tag durch den Verband 3DDruck.
09.05 Uhr	Plenum	Key Note Mario Brandenburg, MdB, Beirat V3D Anna Ahlborn, EAC, Mitglied V3D
09.20 Uhr	Plenum	Einführung in Themen, Aufgaben und Themenforen.
09.30 Uhr		Themenforen: (Nachhaltigkeit, Bauen, Technik)
11.45 Uhr	Plenum	Präsentation der Ergebnisse und Abschlussdiskussion.
13.00 Uhr		Mittagsbuffet zum Verabreden und Vernetzen.

3. Foren

Forum Bildung

Bildung Inhalt	Standards setzen durch eine Gewährleistungsmarke? Anwendungsmöglichkeiten dieses Standards in anderen Bereichen
Aufgabe	<p>Mit Gewährleistungsmarken können Mindestanforderungen an die Aus- und Fortbildung von Mitarbeitern definiert werden. Dies ist im Bereich der Additiven Fertigung besonders wichtig, da es hier noch keine standardisierten Ausbildungsangebote gibt.</p> <p>Nach einer kurzen Erläuterung zur Charakteristik einer Gewährleistungsmarke sowie einem Einblick, wie in der Praxis Standards im Bereich der Bildung gesetzt werden können, sind die Teilnehmer zur Diskussion eingeladen, in welchen weiteren Bereichen von Bildung und Fortbildung eine Gewährleistungsmarke Fortschritte bringt und wie diese umgesetzt werden können. Beispielsweise auch, in welchen Ausbildungsstufen (Kindergarten, Schule, Ausbildung, Hochschule, Erwachsenenbildung) dies ergänzt werden kann.</p>
Ergebnis	Konzeptskizze für weitere Gewährleistungsmarken im 3DDruck
Moderator Diskutanten	<p>RA Dr. Markus Wiedemann, stellvertretender Vorsitzender V3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Michael Eichmann, Genial Digital • Prof. Dr.-Ing. Michael Schaffner, FOM, Kooperationspartner V3D • Juliane Petrich, VdTÜV

Ergebnis: Standards setzen durch eine Gewährleistungsmarke?

Die Gewährleistungsmarke ermöglicht es, für Waren oder Dienstleistungen Mindestanforderungen und Gütemerkmale sowie Qualitätsstandards für die Aus- und Fortbildung zu definieren. Der Markeninhaber übernimmt für die Marke die Gewähr, dass die Waren/Dienstleistungen, die mit der Marke versehen sind, tatsächlich über diese Gütemerkmale verfügen. Auf diese Weise können Mindeststandards gesetzt werden, die vom Markeninhaber frei definiert werden. Der Verband 3DDruck hat die EU-weit erste Gewährleistungsmarke für Aus-, Fort- und Weiterbildung in der Additiven Fertigung eintragen lassen. Das Themenforum Bildung hat folgende Eckpunkte erarbeitet:

- Insbesondere im Bereich der Fortbildung gibt es zwar zahlreiche Angebote, jedoch keinen einheitlichen Standard, welche Inhalte vermittelt werden.
- Die dringend gesuchten Fachkräfte sollten Grundkenntnisse der Additiven Fertigung haben.
- Gewährleistungsmarken können als „Gütesiegel“ einen wichtigen Beitrag dazu leisten, in der Aus-, Fort- und Weiterbildung durch zertifizierte Lehrgänge einheitliche Standards erreichen.
- Die Gewährleistungsmarke wird auch für Universitäten als wichtig erachtet, um mit zertifizierten Schulungsangeboten einen gewissen Ausbildungsstandard zu sichern.
- Gewährleistungsmarken sind insbesondere für die Fort- und Weiterbildung geeignet.
- Zielgruppe für die Fort- und Weiterbildung sind dabei insbesondere Mitarbeiter in der Fertigung, weniger die Führungskräfte, die nicht auf zertifizierte Lehrgänge angewiesen sind.
- Der Verband 3DDruck e.V. bräuchte große Bildungsträger als „Zugpferde“, die das „Gütesiegel“ in die Fläche tragen. Genannt wurden insbesondere die IHKn.
- Es wird als problematisch angesehen, entsprechend qualifizierte Ausbilder zu finden.
- Es sollte ein „Runder Tisch“ für Unternehmen in der Additiven Fertigung gegründet werden, um zu klären, welche Mindestanforderungen die Unternehmen in der Fort- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter erwarten beziehungsweise welche Lehrinhalte besonders wichtig sind.
- Additive Fertigung sollte auch bereits in Schulen Interesse an Technik wecken. Hier scheitert es derzeit nicht am Geld, sondern vielmehr an Sicherheitsbedenken oder wenig innovationsfreundlichen Rektoren. Eine Gewährleistungsmarke könnte Anreize für Schulen schaffen, Mindeststandards in der Ausbildung der Schüler in der Additiven Fertigung und gleichzeitig bestimmte Sicherheitsanforderungen zu erfüllen.
- Die Politik ist gefordert, die Additive Fertigung sowohl in Schulen als auch in Hochschulen zu fördern. Dabei sollte Hauptaugenmerk auf die erforderliche Infrastruktur gelegt werden, also insbesondere auf einen leistungsfähigen Internetzugang.

Fazit: Der Verband 3DDruck e.V. wird die Politik auf die Notwendigkeit einer verstärkten Aus-, Fort- und Weiterbildung in der Additiven Fertigung hinweisen. Dies sollte möglichst schon in den Schulen umgesetzt werden. Die Gewährleistungsmarke muss gerade für Fortbildungsangebote in die „Fläche“ getragen werden. Der V3D wird sich bemühen, mit größeren Bildungsträgern für eine Verbreitung der Gewährleistungsmarke zu sorgen. Ein „Runder Tisch“ sollte über den V3D organisiert werden, an dem KMU mitteilen, welche Mindeststandards sie im Bereich der Additiven Fertigung von ihren Mitarbeitern erwarten. Dann könnten weitere Gewährleistungsmarken angemeldet werden.

Forum Medizin

Medizin Inhalt	3D-Druck in der Medizin – Quo vadis? Standortbestimmung über die Additive Fertigung in der Medizin
Aufgabe	<p>Der 3D Druck in der Medizin verspricht zu einer der vielversprechendsten innovativen Behandlungsmethoden in der Medizin zu avancieren.</p> <p>Wir wollen mit Experten diskutieren, welche fachlichen, ethischen und auch wirtschaftliche Aspekte hierfür berücksichtigt werden sollten.</p> <p>Auch möchten wir uns mit dem Gedanken beschäftigen, wie diese Aspekte konkretisiert werden können und beispielhaft über die Voraussetzungen und Inhalte einer möglichen Lehrstuhl für innovative Medizin nachdenken.</p>
Ergebnis	Ideenskizze für einen Lehrstuhl innovative Medizin.
Moderator Diskutanten	<p>Dr. Andrea Lietz-Partzsch, Augenärztin in Berlin, Themenpatin V3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Dr. Ralf Radlanski, Institut für klinisch-theoretische Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Charité • Jochen Weinhold, 3D-Drucklabor der TU Berlin, Kooperationspartner V3D • Andreas Velten, IFA 3D, Mitglied V3D

Ergebnis: 3D-Druck in der Medizin: Quo vadis?

Der 3D-Druck in der Medizin wurde als eine der führenden zukünftigen Technologie in der Medizin diskutiert. Schon zum heutigen Zeitpunkt findet insbesondere in der Prothetik und in der Zahnheilkunde diese Technologie vielerorts Anwendung. Einigkeit herrschte auch in der Auffassung, dass das „Bioprinting“ und die damit verbundene Möglichkeit des Organersatzes ein großes Potential für bahnbrechende Veränderungen besitzt.

Aktuellen Bedarf sahen die Diskutanten in der Lehre, damit die Studierenden und Fachkräfte in ihrer Ausbildungen über die Möglichkeiten und Anwendungen der Additiven Fertigung informiert werden. Entsprechend geschulte Fachkräfte sowie maßgeschneiderte Lehreinheiten in der Ausbildung von Medizinern wären wünschenswert.

Zudem gibt es unter den Anwendern ein großes Interesse an einer effektiven Vernetzung. Da insbesondere in der Additiven Fertigung verschiedene Berufsgruppen, wie beispielsweise Ingenieure, Naturwissenschaftler, Informatiker und Mediziner zusammenarbeiten, zeichnete sich in der Diskussionsgruppe ein großer Wunsch nach Vernetzungsmöglichkeiten und dem Austausch von Ideen und Erfahrungen untereinander ab.

Hier gibt es bereits einige Angebote, auch seitens des Verbandes 3DDruck. Der Verband3DDruck e.V. hat mit dem 3D-Druck Labor der Technischen Universität Berlin erste Treffen mit Medizinern organisiert. Diese „Berliner Symposien für 3D-Druck in der Medizin“ werden fortgesetzt und weiterverfolgt. Darüber hinaus wurde angeregt, dass es auch digitale Formen der Vernetzung geben sollte. Dabei ist vor allem an internetbasierte Plattformen gedacht, die sowohl zum Vernetzen bei Projekten als auch für die Diskussion von Fachfragen genutzt werden können.

Ein entsprechendes Forum sei zu konzipieren und ebenfalls wünschenswert war nach Meinung vieler Teilnehmer eine höhere Anzahl von Webinaren.

Der Verband3DDruck wird sich mit den in dieser Diskussionsrunde gewünschten Vernetzungsformen in nächster Zeit auseinandersetzen und versuchen, sie im Rahmen der Möglichkeiten umzusetzen. Trotzdem wurde im Fazit deutlich, dass die jetzige Effizienz der Vernetzung noch deutlich erhöht werden müsste. Dies ist angesichts der schnellen, weltweiten Entwicklung der Additiven Fertigung in der Medizin für den Standort Deutschland sinnvoll. Obwohl es schon Förderungen dieser Bemühungen gibt, wäre eine noch deutlichere Unterstützung durch die Politik, insbesondere mit zusätzlichen finanziellen Mitteln für eine gute Entwicklung wünschenswert.

Forum Forschung

Forschung Inhalt	Was müsste die Forschung erfinden? Sammeln guter Ideen und Anregungen, was zum Durchbruch der Additiven Fertigung von der Forschung derzeit dringend benötigt wird. Erstellen eines Ideenkatalogs.
Aufgabe	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Eigenschaften von Polymermaterialien werden erwartet? • Sollen Materialien aus dem Spritzguss für die Anwendung im 3D Druck adaptiert werden? • Wie kann die Qualität des recycelten Pulvers verbessert werden? • Wie kann der Anteil an nicht mehr nutzbarem Pulver nach dem Baujob verringert werden? • Welche neuen Legierungen/gefüllte Materialien sind aus der Sicht der Nutzen notwendig? • Wie können die gewünschten Materialeigenschaften für die angestrebten Bauteile beschrieben und dann in die Materialentwicklung übertragen werden? • Wie kann die Qualität eines Baujobs überwacht werden, so dass die Teile der Serie als gleichwertig angesehen werden können?
Ergebnis	Sammlung der Antworten in einem Dokument.
Moderator Diskutanten	<p>Dr. Stefan Kamlage, Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung, Themenpate V3D:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dr. Sascha Peters, Beirat V3D, Zukunftsagentur Haute Innovation, Beirat V3D • Ben Jastram, 3DDrucklabor der TU Berlin, V3D Kooperationspartner

Ergebnis: Was müsste die Forschung erfinden?

Das Thema Forschung unterteilt sich in verschiedene Bereiche. Neben den Materialien und den Maschinen müssen auch die Veränderungen auf die Wertschöpfungsketten und die Beziehung zwischen Anbietern und Kunden betrachtet werden.

Im Bereich der Materialien stellt sich die Frage, ob die in der traditionell fertigen Industrie genutzten Ausgangsstoffe für die Additive Fertigung die Materialien der Wahl sind oder ob nicht neue Legierungen im Bereich der Metalle beziehungsweise neue Polymere entwickelt werden sollten, um die Anforderungen an das Bauteil zu erfüllen. Damit hängt auch eine Veränderung der Herangehensweise bei der Konstruktion zusammen, denn diese kann anforderungsgerecht erfolgen und muss nicht mehr fertigungsgerecht sein. Diese Denkweise zu etablieren, ist ein wichtiger Punkt in der Ausbildung auf allen Ebenen. Die Entwicklung neuer Konstruktionsrichtlinien und neuer Normen sind auch grundlegend für die Verbreitung der Additiven Fertigung im industriellen Umfeld.

Das Design und das Material müssen in Einklang gebracht werden können. Welches Material wird wo und in welchen Mengen am besten eingesetzt? Hier ist im Bereich der Simulation noch viel Potential vorhanden, das durch entsprechende Projekte gehoben werden kann. Die mögliche Kombination von verschiedenen Materialien für optimale Eigenschaften des Bauteils – und hier insbesondere die Kombination verschiedener Metalle – ist ebenfalls sehr interessant.

Die Bereiche Materialien und Maschinen können auch zusammen betrachtet werden, wenn es an das Verständnis für die Prozesscharakterisierung und -optimierung geht. Hier sollte es eine intensive Kooperation zwischen Maschinenherstellern, Materialentwicklern und Anwendern geben, um eine zielgerichtete Entwicklung zu gewährleisten. Die gemeinsame Entwicklung von Material und Maschine soll auch zu Verbesserungen der Eigenschaften der Bauteile führen. Für den Kunden sind auch die Möglichkeiten der Nachbearbeitung interessant.

Die Additive Fertigung bietet die Möglichkeit der dezentralen Produktion und damit auch der Produktion nahe beim Kunden. In diesem Zusammenhang muss aber die Frage geklärt werden, welchen Einfluss die Transport- und Lagerbedingungen auf die Bauteilqualität haben und welche Bandbreite der Druckparameter für die Einhaltung der Qualitätsmerkmale akzeptabel ist. Dies kann im ersten Schritt in Ringversuchen in verschiedenen Regionen auf Maschinen des gleichen Herstellers erfolgen. Parallel sollten Standards für Tests entwickelt werden, um die Güte der Testkörper von unterschiedlichen Maschinen in verschiedene Regionen miteinander vergleichen zu können.

Die Additive Fertigung wird im Allgemeinen als sehr materialeffizient dargestellt, doch das ist bisher nur ein Teil der Wahrheit, da die Pulver nicht beliebig oft für neue Baujobs eingesetzt werden können. Es stellt sich also die Frage, wie das nicht mehr für Baujobs nutzbare Pulver sinnvoll verwendet werden kann. In Forschungsprojekten muss geklärt werden, ob die Verwendung von Polymerpulver als Hülle von hochgefülltem Filament möglich ist. Auch die Aufarbeitungsmöglichkeiten von Metallpulver können eine wichtige ökonomische und ökologische Rolle spielen. Das Ziel muss ein sehr hoher Anteil an genutztem Pulver sein.

Die Additive Fertigung muss als integraler Bestandteil und „Enabler“ für den Leichtbau gesehen und akzeptiert werden. Ohne Additive Fertigung können die Ziele der Politik in Sachen Leichtbau und den damit verbundenen Klimazielen nicht erreicht werden.

Forum Nachhaltigkeit

<p>Nachhaltigkeit Inhalt</p>	<p>3D - Die 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit</p> <p>Warum Nachhaltigkeit kein Schönwetter-Thema mehr ist, sondern eine Frage der Zukunftsfähigkeit.</p> <p>Impuls-Keynote</p> <p>Alice Drooghmans und Marie-Lucie Linde führen in die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit ein und zeigen anschaulich, wie sich eine nachhaltige Entwicklung (17 SDGs, CSR-Berichtspflicht etc.) heute präsentiert. Zudem zeigen Sie Impulse für Nachhaltigkeitspotenziale der nachhaltigen Entwicklung für die 3D-Druck Branche.</p> <p>Moderierter Experten-Talks</p> <p>Experten aus Branche, Nachhaltigkeit sowie Finanz- und Fördersektor diskutieren über den „Business Case für Nachhaltigkeit“ und erörtern, wie dieser für die 3D-Druck Branche aussehen kann. Dabei werden nachhaltige Konzepte und Best Practices vorgestellt, die vor allem für Investoren und Anleger immer spannender als nachhaltiger Investment- und Förder-Case werden.</p> <p>Moderierte FAQ-Hall</p> <p>Interaktive Fragerunde mit allen Teilnehmenden und Experten und Diskussion.</p>
<p>Aufgabe</p>	<p>Sammeln von Ideen, wie auf Nachhaltigkeit fixierte 3D-Unternehmen Vorteile im Wettbewerb erreichen, Investoren anlocken und Fördergelder bekommen können.</p>
<p>Ergebnis</p>	<p>Verständnis für die nachhaltige Entwicklung im Unternehmenskontext allgemein und in Bezug auf die 3D-Druck-Branche sowie Ideen-Sammlung, was der Verband aktiv für seine Mitglieder voranbringen kann.</p>
<p>Moderator</p> <p>Diskutanten</p>	<p>Alice Drooghmans, Drooghmans International, und Marie-Lucie Linde, marieluCIE., Themenpaten V3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anna Ahlborn, EAC-Consulting, Mitglied V3D • Sylvia Veenhoff, Bundesumweltamt, Szenarien und Ressourcenschonung • Rene Wienholtz, Omnipotence Ventures / ION Impact • Peter Loef, Zenit GmbH

Ergebnis: 3D – Die 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit

Beobachtungen

- Nachhaltigkeit ist kein Schönwetter Thema mehr, auch im 3D-Druck nicht: im 3D-Druck wird Nachhaltigkeit zu selten in seinen 3 Dimensionen (ökologisch, ökonomisch, sozial) betrachtet
- gute innovative und nachhaltige Ideen werden noch nicht konsequent umgesetzt
- Nachhaltigkeit allgemein und im 3D-Druck noch oft finanzieller Selbstzweck
- 3D-Druck kann Lebensstile und Logistik verändern
- Es findet eine Umstellung vom reinen Handwerk in ein digitales Handwerk statt
- Im 3D-Druck gibt es zu wenige Investitionen in nachhaltige Geschäftsmodelle/Unternehmen
- derzeit reine Regulatorik auf unterschiedlichen/einzelnen Anwendungsgebieten (z.B. Medizin → ISO hinkt hinterher für den 3D-Druck im Allgemeinen → hohe Diversität des 3D-Drucks
- Recycling von 3D-Druck-Material wegen der Differenzierung der Materialien noch schwierig
- Es gibt ein Spannungsfeld zwischen Privatnutzung und kommerzieller Nutzung des 3D-Drucks und damit auch offene Fragen in Sachen Risiko und Haftung (Abstufung der Haftbarkeit und Vorgaben zu Qualität)
- effizienter Materialeinsatz ist in der Theorie möglich, muss allerdings in der Praxis noch konsequent umgesetzt werden
- Verbraucher/Kunden im B2C-Bereich fragen das Thema Nachhaltigkeit immer stärker nach

Vorschläge und Forderungen

- mit der Masse an 3D-Produkten muss der Verbraucher für die Nachhaltigkeitspotenziale aufgeklärt und sensibilisiert werden
- juristisches Gutachten zum Thema Haftung
- politische Anknüpfungspunkte zum Thema Nachhaltigkeit müssen transparenter werden
- Verband soll sich für sinnvolle Mindeststandards und Regulatorik einsetzen
- Gütesiegel für nachhaltige 3D-Druck-Produkte → Transparenz schaffen
- neue nachhaltige Lösungen mit Verbandsmitgliedern mitentwickeln
- klare Definition 3D-Druck als Branche entwickeln (Wer gehört zur Branche: Beratung, Software, Anbieter Filamente, Produzenten etc) – ist es eine eigene Branche?

Appell

- „Licence to operate“ steht auf dem Spiel → Zukunftsfähigkeit der Wirtschaft/Technologie gewährleisten
- proaktives Risikomanagement im Sinne einer nachhaltigen Technologieentwicklung
- „Zukunft ist noch nicht geschrieben“ -> Wir müssen/können jetzt gemeinsam gestalten

Kooperationen

Unter den Teilnehmern wurden verschiedene Formen der weiteren Zusammenarbeit mit dem Verband 3DDruck diskutiert, die weiterverfolgt werden sollen.

Forum Technik

Technik Inhalt	Brauchen wir eine Servicestelle für das Kunststoffintern? Impulse für einen Lösungsansatz eines realen Problems in der 3D-Druckbranche.
Aufgabe	<p>Das Warten und Betreiben von Druckern hat auch seine Tücken und es kann kompliziert und teuer sein, defekte Drucker zu reparieren. Häufig fehlt es am nötigen Wissen, wenigstens einfache Reparaturen selbst vorzunehmen.</p> <p>Anhand folgender Leitfragen wird das Leistungsspektrum einer solchen Servicestelle diskutiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was müsste eine Anlaufstelle für Unternehmen leisten? • Wie kann man den Wissensaustausch organisieren? • Wer sollte die Verantwortung für eine solche Servicestelle tragen? • Welche Partner sollten bei einer solchen Servicestelle mitarbeiten? • Wie häufig sollten sich die Partner treffen oder sich elektronisch austauschen? • Und schließlich: Wie sollte die Servicestelle heißen?
Ergebnis	Projektskizze einer Servicestelle für das Kunststoffintern.
Moderator	<ul style="list-style-type: none"> • Joachim Weinhold, Samuel Jerichow, Lukas Raue, alle 3D-Drucklabor der TU Berlin, Kooperationspartner V3D.

Ergebnis: Brauchen wir eine Servicestelle für das Kunststoffintern?

Dieses Forum befasste sich mit der Frage, inwieweit eine Plattform zum Erfahrungsaustausch zwischen den Nutzern von Kunststoffanlagen notwendig ist, welche Aufgaben diese nach Ansicht der Teilnehmer erfüllen sollte und welche Form sie haben müsste. Da die Gruppe aufgrund der stark fokussierten und an die Anwender der Technologie gerichteten Frage eher klein war, sollen die diskutierten Punkte in den kommenden Wochen präzisiert und in Form eines Fragebogens auch an andere Anwender zur Diskussion gestellt werden. Somit bestehen unsere Ergebnisse eher aus Fragen, denn aus bereits feststehenden Antworten. In der Diskussion zeichnete sich jedoch ab, dass ein Austauschforum prinzipiell auf Interesse treffen würde, da dieses die Möglichkeit eröffnete, Arbeitsabläufe besser zu verstehen, zu optimieren und letztlich Kosten zu sparen.

Bei der Frage, wie ein solcher Wissensaustausch zu organisieren sein könnte, standen zwei Optionen zur Diskussion: Einerseits die Einrichtung einer Internetplattform und andererseits die Organisation von Symposien, die es ermöglichen, sich auch persönlich auszutauschen, was – wie auch das KonzeptLab zeigte – sich im Gespräch oft weitere Perspektiven ergeben, die über die Möglichkeiten einer Internetplattform hinausgehen.

Beide Ansätze haben ihre Vorteile, unterscheiden sich aber hinsichtlich der Schwerpunkte, die sich aus ihren Eigenschaften ergeben. Während die Vorteile eines Symposiums der Möglichkeit des persönlichen Austausches und durch die Einbeziehung von Vorträgen in der Fokussierung auf Themen bestehen, bietet eine Internetplattform die Möglichkeit, sich sehr schnell über aktuelle Fragen zu informieren oder sogar – was bekanntlich auch vorkommt – bei Problemen mit der eigenen Maschine zeitnah Kapazitäten bei Kollegen nachzufragen, um Termine einhalten zu können.

Eine Internetplattform würde voraussichtlich zwei einander widersprechenden Anforderungen gerecht werden müssen: Zum einen wäre es sinnvoll, Diskussionen ohne Anonymität führen zu können, was den wesentlichen Vorteil hat, dass es den Teilnehmern möglich ist, durch die gegenseitige Bekanntheit, Beiträge einzuschätzen. Insofern sollte ein Internetforum aus dieser Perspektive gesehen eher geschlossen sein. Zum anderen entspräche ein offenes Forum eher der Vorstellung eines Diskussionsforums, welches auch Informationen an Interessierte oder Anfänger in der Nutzung der Technologie erreichen sollte. Ein Aspekt der generell zu klären wäre, ist die mögliche Kollision des Austausches und der Verwertung von Erfahrungen in Form praktischer Tipps mit Gewährleistungen und anderen Vorgaben oder Einschränkungen der Hersteller oder deren Schulungen.

Zudem wurde die Frage der Verantwortung für den Betrieb einer derartigen Austauschplattform diskutiert. Die Betreuung einer derartigen Plattform und der dazugehörigen Technik durch eine Hochschule würde eine große Neutralität ermöglichen und vermitteln, da Hochschulen kein kommerzielles Interesse am Vertrieb von Maschinen haben. Hingegen besteht an Hochschulen das Interesse an der Formulierung von Fragestellungen für die Forschung, welche keine Konkurrenz zu den Interessen der Hersteller darstellt oder sogar zu Kooperationen in Forschungsprojekten führen kann und damit für alle potentiellen Teilnehmer von Nutzen wäre.

In den kommenden Wochen sollen die im Forum diskutierten Fragen zusammengefasst und in einer kurzen mail an Kollegen im Themenfeld weitergeleitet werden.

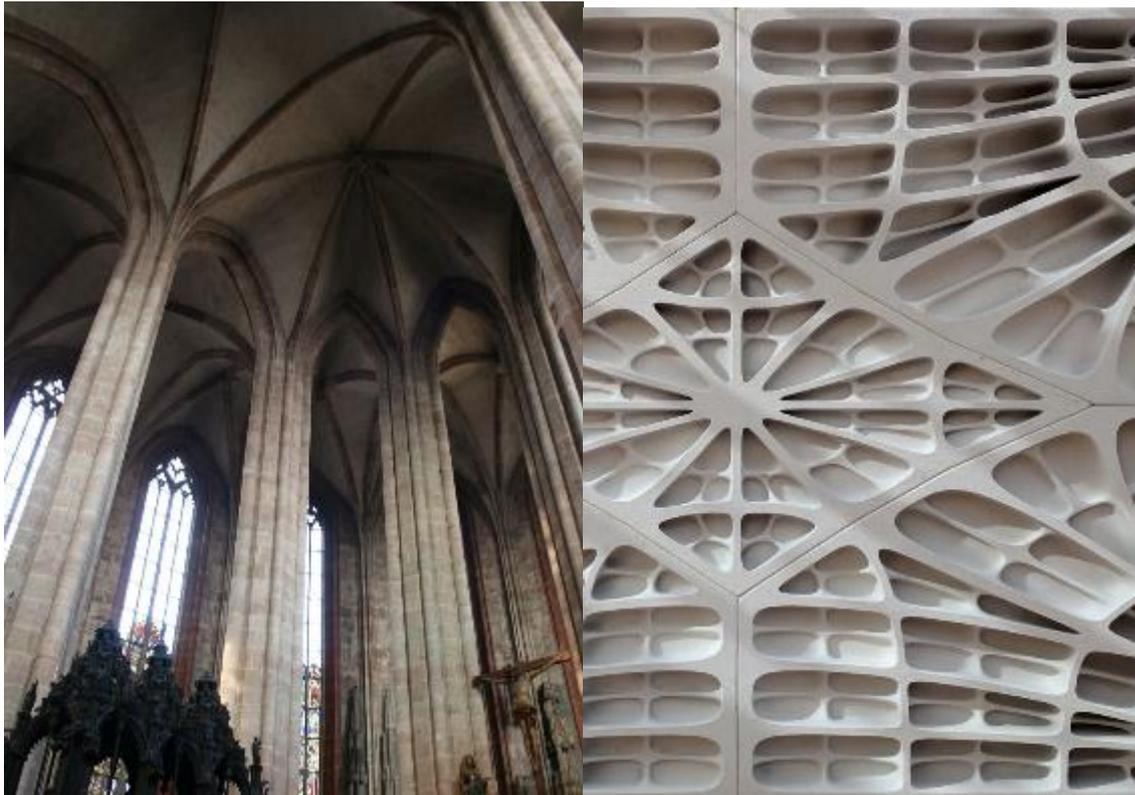


Abbildung links, Nürnberg St. Sebald: Gotisches Hallenschiff, Quelle: Wikipedia, Abbildung rechts, 3D gedruckte, topologisch optimierte Deckenplatte, Quelle: Block research group, ETH Zürich



Abbildung links, 3D gedruckte Altarskulptur aus Aluminium, Studio Tessin mit FIT-AG, Foto: Andreas Heddergott; Abbildung rechts, 3D gedruckte Altarskulptur aus Aluminium, Studio Tessin mit FIT-AG, Foto: Andreas Heddergott

Forum Bauen

Bauen Inhalt	3DDruck und der Wiederaufbau von Nôtre Dame? Impulse für einen Lösungsansatz eines realen Problems in der 3D-Druckbranche.
Aufgabe	<p>Geld ist genug vorhanden für die kurz vor Ostern durch Brand erheblich beschädigte Pariser Kathedrale.</p> <p>Das Ziel: Den Bau in fünf Jahren zu errichten ist ambitioniert. Doch gibt es überhaupt genug Fachkräfte in den Gewerken, die benötigt werden? Der Bedarf an versierten Restauratoren, Steinmetzen und Dachdeckern ist dem Vorhaben entsprechend groß. Nicht umsonst war die Rede von einem Wiederaufbauprojekt von europäischer Dimension.</p> <p>Was kann die Additive Fertigung leisten, um die Restauration zu unterstützen und zugleich die Leistungsfähigkeit dieser Technik unter Beweis zu stellen?</p> <p>Selbstverständlich sollte auch diskutiert werden, wie man mit einem Thema in Deutschland umgehen kann beim Wiederaufbau und Restaurieren von Gebäuden oder nach einem Unfall.</p>
Ergebnis	Dieser Frage wollen wir in dieser Arbeitsgruppe nachgehen und aus den Anregungen und Ansätze eine Ideenskizze erarbeiten, die wir dann der Deutsch-Französischen Parlamentariergruppe im Deutschen Bundestag übermitteln.
Moderator Diskutanten	<p>Prof. Stefan Neudecker, TU Braunschweig und Folkwang Universität der Künste, Beirat V3D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sven Fuchs, Graft, Architekten • Bruno Knychalla, FIT AG, Large Format Manufacturing

Ergebnis: 3DDruck und der Wiederaufbau von Nôtre Dame?

Das Drucken von Bauteilen in der Architektur hat bisher noch nicht den Stellenwert wie in anderen Branchen. Das liegt in den Dimensionen der benötigten Bauteile und der Anforderung, dass fast jedes Architekturbauteil ein Unikat aus unterschiedlichen Materialkombinationen ist. Eine nennenswerte Industrialisierung des Bauwesens hat in dem letzten Jahrhundert nicht stattgefunden. Vielmehr ist die Branche in einzelnen Gewerken segmentiert. Die Möglichkeit, auch komplexe, funktionsintegrierte Unikatbauteile durch 3D Druckverfahren im Architekturmaßstab herzustellen, eröffnet die Chance zu einer grundlegenden Modernisierung. Mit dem Branchenvolumen eröffnet sich ein enormes Innovations- und Wertschöpfungspotential. Design- und Produktionsschritte können grundsätzlich vereinfacht, die Qualität von Bauteilen nachhaltig verbessert, Ressourcen in großem Umfang eingespart und die Prozesszeiten in der digitalen Kette vom Design zur Produktion über die Montage bis hin zum Rückbau mit Methoden der Industrie 4.0 verkürzt werden.

Der Wiederaufbau von Nôtre Dame kann mit konventionellen Prozessen in kurzer Zeit kaum geleistet werden, denn handwerkliches Wissen zum Fertigen geometrisch komplexer Bauteilen ging verloren. Authentische Baustoffe für die Rekonstruktion des historischen Dachstuhls stehen nicht zur Verfügung oder sind zu einem kaum vertretbaren Aufwand zu beschaffen. Das 3D Drucken ist ein komplett neuer Lösungsansatz, um eine zeitgemäße Antwort zu finden. So können im Pulverbettverfahren bereits hochfeste Betonbauteile in fast beliebiger Größe und Geometrie zu fest kalkulierbaren Kosten in kurzer Zeit hergestellt werden, um beschädigte Steinbauteile zu ersetzen. Zudem bietet diese Methode die Möglichkeit, Bauteile bei gleicher Leistungsfähigkeit auf den Kraftfluss zu optimieren, so dass weniger Material benötigt wird. So werden die Beschädigungen des Gebäudes nicht nur kaschiert, sondern durch Elemente der ‚nächsten Generation‘ harmonisch ergänzt, um die Geschichte des traumatischen Brandes im Sinne einer kritischen Rekonstruktion zu erzählen.

Dies könnte auch ein Ansatz für den Wiederaufbau der hölzernen Dachkonstruktion sein. Da die Verwendung einer großen Anzahl von Eichenstämmen aus Sicht der Nachhaltigkeit fragwürdig ist und das Problem des Brandschutzes nicht gelöst wird, sind auch hier neue Wege zu gehen. 3D Druckverfahren können zeitgemäße Antwort liefern, ohne die historische Erscheinung von Nôtre Dame zu verändern und eine neue Leistungsfähigkeit dokumentieren. Holz in der Dachkonstruktion kann durch 3D gedruckte, lastoptimierte Metallkonstruktionen ersetzt werden, die leichter als die ursprüngliche Konstruktion sind und das historische Gewölbe optimal belasten.

Ähnlich wie die damals komplett neuartigen Bautechniken der Gotik, die die Masse der Gebäude auflösten und lichtdurchflutete Räume schufen, eröffnen der 3D Drucks und der digitalen Bauteiloptimierung im Bauwesen neue Möglichkeiten des architektonischen Ausdrucks, die auch einen neuen Bau-Stil begründen können. Die technologische Basis wird gerade weltweit entwickelt und steht in vor dem Durchbruch. Um diese Revolution zu fördern und die Potentiale der Technologien sichtbar zu machen, sind Leuchtturmprojekte wie das NEST der ETH Zürich oder Nôtre Dame notwendig. Für den angewandten Einsatz müssen flexible regulatorische Möglichkeiten geschaffen werden, um 3D Technologien einzusetzen. Das Schaffung von Ausnahmebeständen für 3DDruckverfahren im stark regulierten Bausegment könnte ein Weg sein, um zeit- und kostenaufwendige Prüfungen im Einzelfall zu reduzieren und die Markteinstiegshürden zu senken. Architekten, Bauherren und Unternehmen sind bereit für den Einsatz dieser revolutionären Technologien.



4. Expo

Exponate der 3DPioneers Challenge 2019, organisiert durch Chris Völcker, Würth Electronic. Aufzeigen der Kreativität der Branche und der Ergebnisse des Wettbewerbs von 2019.

5. Inno

Präsentation von Neuerungen zum Thema „Materialien der Additiven Produktion“.

Themen:

1. Moderation Dr. Sascha Peters
2. „Materialinnovationen für die Additive Produktion“,
Dr. Sascha Peters, Haute Innovation – Agentur für Material & Technologie, Berlin
3. „Digital Porcelain Manufacturing – Generative Codierung 3D gedruckter Keramik“,
Babette Wiezorek, Additive Addicted, Berlin
4. „Druckpfadoptimierung und 3D printed auxetic textiles“, Eric Esser, UDK Berlin
5. „Morphables: Programmierbare 4D Textilien für smartes Design“,
Cathryn McAnespy, UDK Berlin
6. „Filament-Metalldruck - Die komplette Technologie in einer Maschine“,
Dr. Uwe Lohse, XERION Berlin Laboratories GmbH

6. Netzen

Das Netzwerktreffen findet direkt im Anschluss an die Innovationsbühne statt, um die Eindrücke des ersten Tages und die Beiträge zu vertiefen. Es ist die Klammer zwischen beiden Veranstaltungstagen. Das Treffen endet relativ früh, damit die Teilnehmer den Abend auch noch zu anderen Formen des Vernetzens nutzen können. Alle Teilnehmer der Veranstaltung sowie die Gäste der Exklusiv-Partner. Der Netzwerktreffen ist ein Angebot, sich in zwangloser Atmosphäre, abseits des offiziellen und strukturierten Veranstaltungsprogramms kennen zu lernen.



7. Dank

Unser Dank geht an die vielen Personen, die an der Realisierung der Veranstaltung und dieser Publikation mitgewirkt haben. Hier seien zunächst die Key-Note-Sprecher, unsere Themenpaten und Impulsgeber, die Redner der „Inno“ sowie die Möglichmacher der „Expo“ genannt.

Wir durften inspirierende, überraschende, visionäre und komplexe Beiträge erleben. Ebenso danken wir allen Teilnehmern, die auch das 3DKonzeptLab 2019 wieder zu einer erfolgreichen Veranstaltung gemacht haben.

Möglich wird die Realisierung eines solchen Vorhabens nur mit starken Partnern. Daher an dieser Stelle ein ausdrückliches Dankeschön an unsere diesjährigen Partner.

stratasys



**3D Pioneers
Challenge**
Pushing Boundaries
2019



 **MakerBot.**

RoskosMeier
www.RoskosMeier.de

VDI verlag



8. Kontakt

Vorstand

- **Dr. Justus Bobke:** Vorsitzender, Schriftführer
+49 (173) 6116294 | justus.bobke@verband3ddruck.berlin
- **Dr. Markus Wiedemann:** stellvertretender Vorsitzender, Vorstand für Recht
+49 (176) 24 555 095 | markus.wiedemann@verband3ddruck.berlin
- **Jens Kotte:** Vorstand für Finanzen
+49 (163) 4172560 | jens.kotte@verband3ddruck.berlin
- **Florian von Hennet:** Vorstand für Politikkontakte
+49 (171) 1910293 | florian.hennet@verband3ddruck.berlin
- **Peter M. Scholz:** erweiterter Vorstand für Digitalisierung und Medien
+49 (178) 8780358 | peter.scholz@verband3ddruck.berlin

Themen-Paten

- Forschung: **Dr. Stefan Kamlage**, Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP:
+49 (178) 3036176 | stefan.kamlage@iap.fraunhofer.de
- Recht: **Dr. Markus Wiedemann**, Berlin (siehe oben)
- Normung: **Volker Seibicke**, Deutsches Institut für Normung DIN | volker.seibicke@din.de

- Nachhaltigkeit: **Alice Drooghmans**, Beraterin, Wiesbaden
+49 (173) 3103871 | alice@drooghmans-int.com
Marie-Lucie Linde, Beraterin und Kommunikationsexpertin
+49 (179) 4211027 | marie.linde@sustainablenatives.com
- Bauen: **Prof. Stefan Neudecker**, TU Braunschweig und Folkwang
+49 (179) 3224462 | stefan.neudecker@folkwang-uni.de
- Medizin: **Dr. Andrea Lietz-Partzsch**, Ärztin für Augenheilkunde
+49 (152) 53583405 | andrea.lietz@verband3ddruck.berlin

Beirat, Inno, Expo

- **Hagen Tschorn**: Vorsitzender des Beirats
+49 (173) 8672718 | hagen.tschorn@verband3ddruck.berlin
- **Dr. Sascha Peters**: Mitglied im Beirat
+49 (1512) 8779936 | peters@haute-innovation.com
- **Christoph Völcker**: Mitglied im Beirat
+49 (175) 9770248 | christoph.voelcker@we-online.de

Mitarbeiter

- **Birgit Dirks**: Mitglieder, Veranstaltungen, Kommunikation
+49 (162) 5941772 | birgt.dirks@verband3ddruck.berlin

9. Impressum

Stand 26. September 2019

Herausgeber

Verband 3DDruck e.V., der Vorstand

+49 (30) 55 57 02 97 | berlin@verband3DDruck.de | www.verband3DDruck.berlin

Copyright Verband 3DDruck e.V., 2019

Alle Rechte, auch der auszugsweisen Veröffentlichung, liegen beim Verband 3DDruck e.V.

Eingetragen beim Amtsgericht Berlin-Charlottenburg VR 35194 B

Bildernachweis Marie Lucie Linde | Birgit Dirks | Prof. Stefan Neudecker