

Name	Emmelmann	Bechmann	Kleijnen	Hauck
Firma	iLAS / LZN	Concept Laser	Additive Industries	MBFZ toolcraft
Welche Herausforderungen stellen Ihre Kunden zur Zeit verstärkt an Sie? (z.B. Qualität, Produktivität, Kosten)	Kosten, Qualität, Zeit	Große Herausforderungen sind die Reproduzierbarkeit von Bauteilen, die Kosten der Prozesskette, welche sechsstellig sein können. Darüber hinaus ist der Wirkungsgrad der eingesetzten Laser ebenfalls eine Herausforderung, da dieser noch nicht auf einem hohem Niveau ist. Ein großer Faktor ist noch der Mensch, da Supportstrukturen momentan manuell entfernt werden muss. Dies nimmt viel Zeit in Anspruch und erfordert ein hohes Maß an Fingerspitzengefühl. Ggf. lässt sich diese Herausforderung durch eine Simulation lösen. Dies soll im Rahmen der F&E erforscht werden.	Die wesentliche Herausforderung ist die Reproduzierbarkeit von Bauteilen. Die Qualitätssicherung gehört ebenfalls dazu, genau so wie die Qualität der Bauteile. Sie soll konstant auf einem hohen Niveau liegen und fehlerfrei sein. Die Bauteilschichten sollen gut zusammengesweißt sein, damit die Oberflächenqualität verbessert wird.	Die Maschinen/Anlagen sind eine Herausforderung. Wie kann man sie verbessern und effizienter gestalten? Der Freiheitsgrad muss verbessert werden. Der Faktor Mensch hat immer noch eine bedeutende Rolle. Stützstrukturen werden noch manuell entfernt, was die Kosten beeinflusst.
Wie sind die Erwartungen für die Zukunft bezüglich des Bauraumes? Sind größere Bauräume von z. B. 1 m³ realistisch? Der Zweck hierfür sind die mögliche Senkung der Kosten. (Detlef Konigorski, Airbus)		Dies ist Gegenstand eines Forschungsprojekts, dessen Umsetzung in einigen Jahren zu erwarten ist.	Dies ist in den nächsten Jahren vorgesehen. Hierfür müssen Investitionen im Bereich Werkstoff getätigt werden. Die Werkstoffe müssen den Anforderungen entsprechen. Der diesbezügliche Business Case und die Voraussetzungen müssen günstig sein.	
Würden sich die Bauteile aus dem größeren Bauraum rechnen? (Prof. Claus Emmelmann, iLAS / TUHH)				Dies verursacht intensive Kosten. Die Maschinen/Anlagen müsste regelmäßig durch Prüfer überwacht werden. Softwares müssen weiter- bzw. neuentwickelt werden. Parameter müssen neu definiert werden. Somit gibt es einen erhöhten Bedarf an weiteren diesbezüglichen Entwicklungen.
Wie sieht die Entwicklung der Maschinen/Anlagen in den nächsten 10 Jahren aus? (Klaus Müller, Bionic Production)	In Zukunft werden die Preise für die Technologie kontinuierlich sinken.	Es gibt viele Erwartungen. Der Markt wird sich in Zukunft noch weiter verbreiten. Dadurch muss man sich immer wieder fragen, wie man an der Spitze bleibt. Beispielsweise müssen Softwares kontinuierlich verbessert werden. Solche Weiterentwicklungen kosten Geld.	Die Maschinen/Anlagen müssen weiter optimiert werden. Heute kommen teure Komponenten zum Einsatz, deren Preise durch Zulieferer weiter reduziert werden muss.	
Wie sieht es mit den metallischen Werkstoffen aus? Wie ist die Entwicklung und wie kann man die Standzeit der Maschine begrenzen?	Es gibt eine Projekt mit einer Firma für Stanzformen, bei dem u. a. neue USPs entwickelt werden. Bezüglich Werkstoff Stahl: Es gibt Stahlfirmen, jedoch wollen diese zumeist große Mengen verkaufen.			Die thermische Leitfähigkeit von metallischen Werkstoffen lag bei 11 W/(m*K) und heutzutage (in Entwicklung) bei bis zu 60 W/(m*K). Weitere Entwicklungen werden durchgeführt im Bereich Oberflächenbehandlung und Beschichtung
Wie ist aktuelle Verfügbarkeit der Maschinenteknologie hinsichtlich Fertigung on-demand?				Die Verfügbarkeit hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert. Im Jahr 2011 betrug die Verfügbarkeit noch zirka 50 Prozent. Aktuell liegt diese bei zirka 80 Prozent. Diese Entwicklung ist dadurch zu erklären, dass die Maschinen kontinuierlich besser werden. Es wird erwartet, dass diese Entwicklung weiter anhält, wobei Überraschungen jederzeit passieren können. Generell gilt das Ziel, dass die gleiche Qualität mit weniger Geld erreicht werden soll.
Wie ist der aktuelle Status der Standardisierung hinsichtlich Bauteilherstellung, Ersatzteile, Modelle und Parameter?	Ein zentraler Punkt ist die Qualitätssicherung. Unternehmen müssen Qualitätssicherung nachweisen. Jedes Unternehmen, welche eine Qualitätssicherung anstrebt, muss modular ineinandergreifend arbeiten, dokumentieren und spezifizieren. Jedoch ist dies mühsam konsequent durchzuführen.	Dies ist eine große Herausforderung im Bereich der additiven Fertigung. Es existieren bereits erste Modelle diesbezüglich. Die Abläufe müssen ständig verbessert werden durch Softwareupdates.	Das Ziel der Standardisierung ist die Reproduzierbarkeit von Bauteilen. Jedoch ist dieser Prozess noch im Anfangsstadium und nicht ausgereift. Die Standardisierung befindet sich in der Entwicklung.	Die Standardisierung soll über Softwarelösungen erreicht werden. Dazu gehört u. a. eine Software für die Datenaufbereitung und eine Software, die Auskunft über die Maschinenauslastung gibt. Ebenfalls muss eine Parametrisierung und Qualifizierung durchgeführt werden um eine Standardisierung zu erreichen, was viel Zeit in Anspruch nimmt.
Wie sehen derzeit die Aktivitäten in Europa, den USA und Asien aus?		Europa und möglicherweise Deutschland ist der Ausgangspunkt der additiven Fertigung und sind technologisch noch führend. Jedoch ist die USA aufgrund starker Marktinvestitionen am Aufholen. Auch der Wachstumsmarkt China ist nicht zu vernachlässigen. Von sofern muss man ständig wachsam und innovativ sein und sich weiterhin aktiv für die additive Fertigung engagieren.		
Wie sieht Technologieentwicklung in Europa aus?		Die Technologieentwicklung ist international. Die USA versucht derzeit das Thema "Musterfertigung" erfolgreich aufzubauen. Dies wird in den nächsten Jahren Einfluss haben.		
Wann gibt es einen Technologie-Change? Hat man das Thema "Laser" im Blick?		Wir sind ausschließlich im Laser-Sektor tätig. Die Zukunft ist kritisch hinsichtlich der idealen Werkstoffzusammensetzung. Der Laser hat eine zentrale Bedeutung.	Wir verwenden eine eigene Technologie, die ständig verbessert und bestimmte Vorgaben erfüllen muss.	