

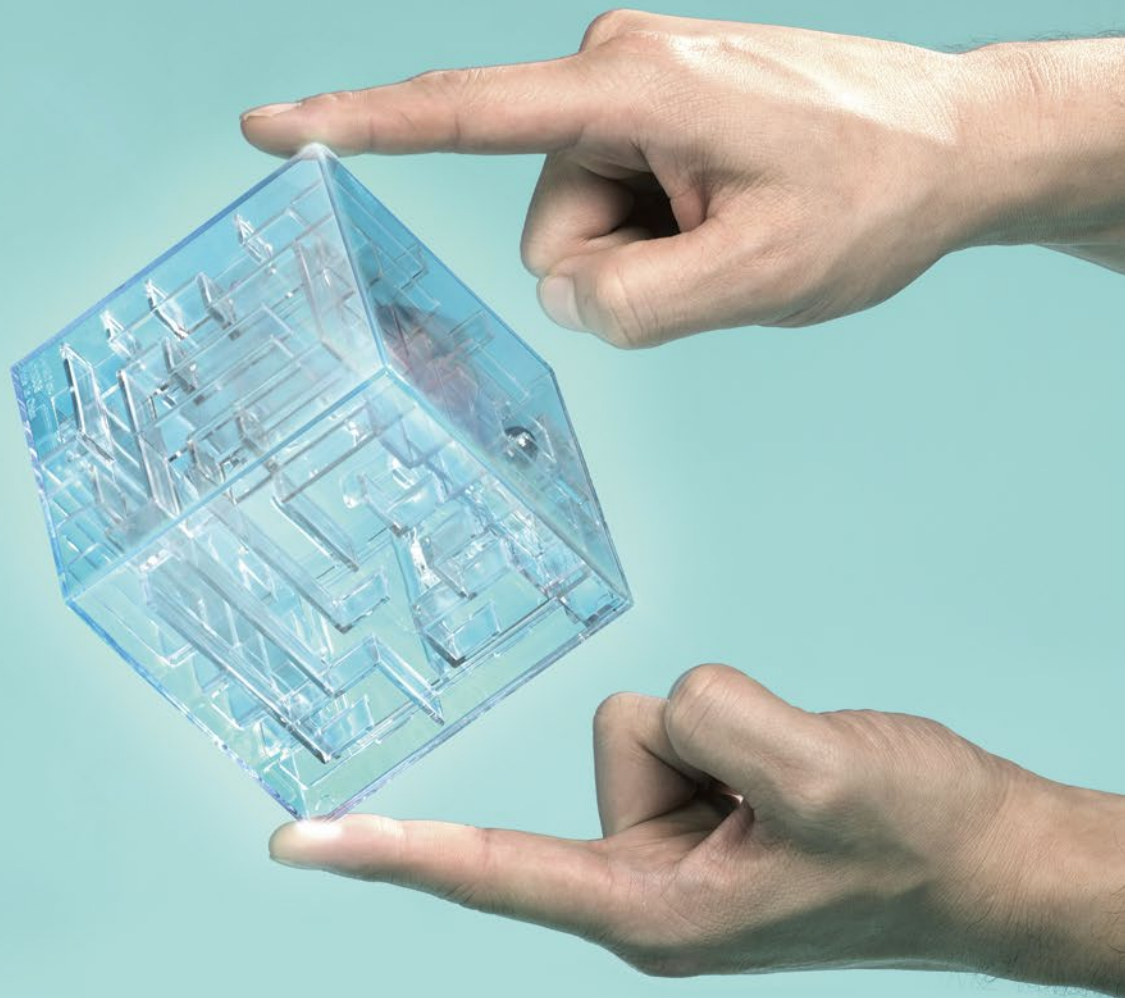


Additive Manufacturing

Strategy & Operations

Fokusanalyse

Revolutioniert der 3D-Druck die
Supply Chain und das
Geschäftsmodell der Unternehmen?





Inhalt

1	Einleitung	3
2	Das Wichtigste im Überblick	4
3	Die Ergebnisse im Einzelnen	5
3.1	Einschätzung der Herausforderungen	5
3.2	Gelingt der Durchbruch vom Nischen- zum Massenmarkt?	6
3.3	Auswirkungen auf das Geschäftsmodell	8
3.4	Folgen für die Liefer- und Wertschöpfungsketten	10
3.5	Intellectual Property Asset Management	11
3.6	Erfolgsfaktoren von Additive Manufacturing	12
4	Fazit	13
5	Über KPMG	14

1 Einleitung

Ob Essgeschirr, künstliches Kniegelenk, Maschinenbauteil, Autowerkzeuge oder Flugzeugteile – die Bandbreite an Möglichkeiten, Produkte mittels 3D-Druck herzustellen, ist beträchtlich. Dabei sind die Einsatzbereiche dieses Verfahrens (auch Additive Manufacturing genannt), bei dem auf Basis digitaler 3D-Konstruktionsdaten durch das Auftragen von Material schichtweise ein Bauteil erstellt wird, längst nicht ausgereizt: Künftig könnten damit Autos, Häuser, Lebensmittel und sogar menschliche Organe geschaffen werden. Verändert die neue 3D-Technologie drastisch die Produktion – oder leitet sie gar die vierte technische Revolution ein, wie bereits einige proklamieren?

Fakt ist: Additive Manufacturing zeigt dort Stärken, wo die konventionelle Fertigung an Grenzen stößt. Die Technologie erweitert den Grad der Konstruktionsfreiheit, ermöglicht die optimale Auslegung und Integration von Funktionen, die wirtschaftliche Fertigung kleiner Stückzahlen sowie eine hohe Individualisierung von Produkten. Sie setzt also an den Stellen an, an denen die herkömmliche Konstruktion und Fertigung sowie das Design neu durchdacht werden müssen, um Lösungen zu finden.

Additive Manufacturing gilt als wahrer Alleskönner. So verwundert es nicht, dass sich der 3D-Druck allmählich in den unterschiedlichsten Branchen von einer kostenintensiven Nischentechnologie hin zu einer schnellen Produktionstechnik für eine breite Anzahl von Produkten mit verschiedensten Materialien entwickelt. Vor allem Firmen aus innovationsgetriebenen Industriezweigen setzen additive Herstellungsverfahren nicht nur im Prototypenbau, sondern zunehmend auch in der Serienfertigung ein.

Für Unternehmen gehen mit den neuen technischen Möglichkeiten zahlreiche Fragestellungen einher. Wie nachhaltig ist die Entwicklung – ist sie eher Hype oder echte Herausforderung? Welche Auswirkungen wird der 3D-Druck auf die eigene Branche, das Geschäftsmodell sowie die Liefer- und Wertschöpfungsketten (Supply Chain und Value Chain) haben? Welche rechtlichen Risiken bestehen hinsichtlich Intellectual Property? Inwieweit herrscht Handlungsbedarf? Noch fällt den Unternehmen die Einschätzung schwer – zu neu ist die Technologie, zu gering der Kenntnisstand.

Um herauszufinden, inwieweit Additive Manufacturing in der Breite der Industrien angekommen ist, wie fundiert das Wissen über die Entwicklungen und Konsequenzen des 3D-Drucks ist, wo die Bedenken der Anwender liegen und ob die Erwartungen an die neuen Technologien unter technischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten gerechtfertigt sind, haben wir eine Fokusanalyse durchgeführt. Sie basiert auf einer quantitativen und qualitativen Onlinebefragung von KPMG, zu der im Herbst 2014 rund 350 Entscheider aus der Automobilindustrie, der Elektrotechnik, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Logistik und der Luft- und Raumfahrttechnik eingeladen wurden.

Eine Übersicht der wichtigsten Ergebnisse finden Sie auf den folgenden Seiten.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre und freuen uns auf Ihr Feedback!



Wolfgang Grassl

Partner, Strategy & Operations

KPMG AG

Wirtschaftsprüfungsgesellschaft



Additive Manufacturing

(AM) bezeichnet einen Prozess, bei dem auf Basis digitaler 3D-Konstruktionsdaten durch das Auftragen (additive) von Material schichtweise ein Bauteil aufgebaut wird.

2 Das Wichtigste im Überblick

Additive Manufacturing

wird die

**Güterproduktion
einschneidend
verändern**

und zur vierten industriellen Revolution führen.

Additive Manufacturing

beeinflusst stark die

**Liefer- und
Wertschöpfungs-
ketten**

und hat Auswirkungen auf andere Unternehmensprozesse.

Additive Manufacturing

wird sich gravierend auf die jeweilige Branche und das eigene Unternehmen auswirken.

Der 3D-Druck

**verändert die
bisherigen
Geschäftsmodelle,**

neue Strategien und Ansätze werden erforderlich.

Additive Manufacturing

stellt Unternehmen vor neue Herausforderungen hinsichtlich

**Intellectual Property,
Know-how und
Datenschutz sowie
IT-Sicherheit,**

und erfordert ein neues IP Asset Management.

3 Die Ergebnisse im Einzelnen

3.1 Einschätzung der Herausforderungen

Anwendung vor allem beim Prototyping

Die Untersuchung zeigt, dass Additive Manufacturing bereits in der Industrie verankert ist. Allerdings befinden sich die neuen Technologien im Vergleich zu den traditionellen Produktionsmethoden noch in einem relativ frühen Entwicklungsstadium. So geben die Unternehmen an, Additive Manufacturing vor allem beim Rapid Prototyping anzuwenden. Teilweise wird der 3D-Druck auch bereits beim Rapid Tooling und in der Konstruktion eingesetzt oder diesbezügliche Maßnahmen sind geplant. Die bisherigen klassischen CAD-Konstruktionsprogramme bilden jedoch nicht vollumfänglich die Möglichkeiten von Additive Manufacturing zur Fertigung und Gewichtsoptimierung ab. Hier besteht noch großes Potenzial – beispielsweise kann in einem Körper ein Kanal beliebig in seinem Querschnitt und/oder im Verlauf verändert werden. Aber auch auf die Ausbildung von Technikern, Konstrukteuren, Ingenieuren und technischen Zeichnern wird Additive Manufacturing Einfluss haben. Auch die Auswirkungen hinsichtlich Intellectual Property, Logistik sowie Liefer- und Wertschöpfungsketten (Supply Chain und Value Chain) werden bislang von den Unternehmen eher wenig berücksichtigt.

Ausbaupotenziale vorhanden – allerdings besteht Informationsbedarf

Gut 70 Prozent der Befragten gehen davon aus, dass Additive Manufacturing künftig weiter an Bedeutung gewinnen wird. Voraussetzung hierfür dürfte jedoch eine verstärkte Aufklärung sein: Die deutschen Unternehmen sehen noch großen Informationsbedarf hinsichtlich der Bedeutung des 3D-Drucks und möglicher Anwendungsfelder. Nur etwa 50 Prozent der Befragten fühlen sich diesbezüglich gut informiert. Zudem wird in den Führungsgremien die strategische Bedeutung der neuen Produktions-

technologien sehr unterschiedlich eingeschätzt. Weniger als 20 Prozent der Befragten haben das Thema Additive Manufacturing in der eigenen Unternehmensstrategie verankert und mit einer durchgängigen Funktionsstrategie unterlegt.

Keine Verankerung in der Unternehmensstrategie

Als Konsequenz verfügen die Firmen in der Regel bislang über keine Strategie für den Umgang mit Additive Manufacturing. Dies betrifft sowohl die Liefer- und Wertschöpfungsketten, den Vertrieb und das Produktportfolio als auch das IP Management. Entsprechend ist nicht definiert, welcher Know-how-Bedarf hinsichtlich der neuen Technologien erforderlich ist bzw. in welcher Form diesbezügliches Wissen im Unternehmen aufgebaut werden soll. (Abbildung 1)

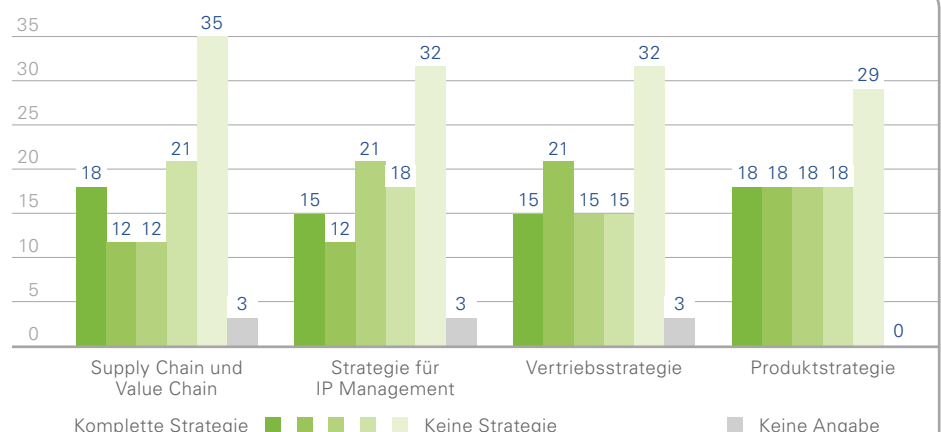


Bei Airbus ist AM bzw. ALM (Additive Layer Manufacturing), wie es bei uns heißt, speziell durch die Arbeit des Bereichs Emerging Technologies & Concepts auf die Tagesordnung des Topmanagements gehoben und zur Chefsache erklärt worden. Airbus hat als Folge unter anderem seine Make or Buy-Strategie angepasst: Die Verwendung von selbst gedruckten Bauteilen ist bereits beschlossene Sache.«

Peter Sander, Leiter Emerging Technologies & Concepts bei Airbus in Hamburg

01 Keine durchgängige Funktionsstrategie zum Umgang mit Additive Manufacturing

Gibt es in Ihrem Unternehmen eine durchgängige Funktionsstrategie für den Umgang mit Additive Manufacturing, die von der Unternehmensstrategie abgeleitet ist? (Angaben in Prozent; Rundungsdifferenzen möglich)



Quelle: KPMG, 2015

3.2 Gelingt der Durchbruch vom Nischen- zum Massenmarkt?

Traditionelle Herstellungsmethoden versus 3D-Druck

Wird Additive Manufacturing mittelfristig mit herkömmlichen Fertigungsverfahren gleichziehen oder diese sogar substituieren? Hierbei differieren die Ansichten der Befragten. Etwa die Hälfte von ihnen geht davon aus, dass Additive Manufacturing ein Durchbruch in der Fertigung zulasten anderer Produktionsverfahren gelingen wird – die andere Hälfte spricht den neuen Technologien dieses Potenzial ab.

Weitgehende Einigkeit besteht allerdings hinsichtlich der Frage, ob sich Additive Manufacturing mittelfristig zu einem etablierten Fertigungsverfahren entwickeln wird – parallel bzw. als Ergänzung zu den traditionellen Fertigungsverfahren in Form eines Hybridmodells. Von dieser Entwicklung geht der überwiegende Teil der Unternehmen (85 Prozent) aus.

Investitionen in Additive Manufacturing – Pro und Kontra

Hohe Investitionskosten werden von den Befragten häufig als Argument angeführt, weshalb Additive Manufacturing im eigenen Unternehmen nicht eingesetzt wird. Als weitere Hinderungsgründe gelten vielfach noch zu raue Oberflächen oder eine grobe Struktur der Modelle sowie unausgereifte bzw. für die eigene Herstellung unpassende Technologien. Darüber hinaus wird eine geringere Produktivität erwartet.

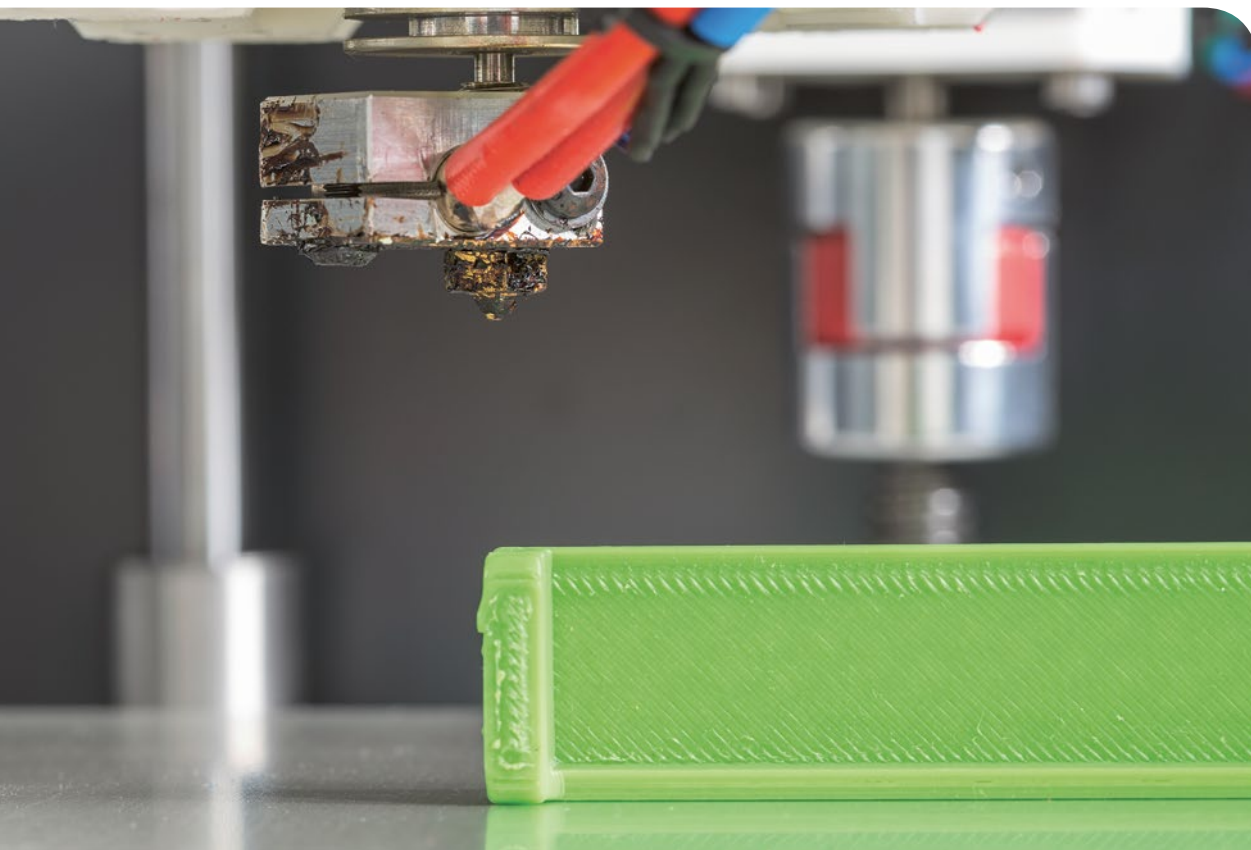
Mehr als ein Drittel der Befragten erhoffen sich jedoch wachsende Vorteile: Durch den mittelfristig zu erwartenden Preisverfall bei Anlagen und Materialien gehen die befragten Unternehmen von einem betriebswirtschaftlichen und wettbewerbsfähigen Einsatz der neuen Technologien und der damit verbundenen Steigerung des Marktpotenzials aus. Ein etwas gerin-



Aus dem Betrachtungswinkel des Neugeschäfts verwundert mich dieses Stimmungsbild nicht. Zieht man jedoch das Wartungs-, Service- und Ersatzteilgeschäft hinzu, gehe ich davon aus, dass die Vorteile der AM-Technologien in Bezug auf Working Capital, Lagerhaltung und Kapitalbindungskosten stärker ins Gewicht fallen dürften.«

Wolfgang Grassl, Partner im Bereich Strategy & Operations von KPMG in München

gerer Anteil der Befragten ist gegen- teiliger Ansicht: Knapp 30 Prozent erwarten durch den 3D-Druck keine Zunahme des Marktpotenzials. (Abbildung 2)



Gute Aussichten für Serienfertigungen

Durch die zunehmenden Möglichkeiten, ein breiteres Spektrum an Materialien und Verfahren einzusetzen, wächst das Potenzial, Additive Manufacturing im eigenen Unternehmen zu nutzen. Qualität, Anwendungsspektrum und Fertigungsgeschwindigkeit steigen – dies macht die Technologie somit stetig interessanter für einen Einsatz in der Fertigung.

Technische Weiterentwicklungen als Wegbereiter

Während der 3D-Druck vor allem beim Bau von Prototypen zum Einsatz kommt, dürfte er mit den zunehmenden technischen Innovationen auch bei der Serienfertigung immer mehr an Bedeutung gewinnen. Gelingt es den Herstellern beispielsweise, die Bandbreite an Geräten zu erhöhen, die beim

Druckprozess verschiedene Materialien kombinieren, vervielfacht sich der Anwendungsbereich für Additive Manufacturing: Dies ermöglicht es, zunehmend auch komplexere Objekte herzustellen. Etablieren sich darüber hinaus offene Systeme, in denen gemeinsam mit Kunden, Material- oder Systemherstellern Lösungen für eigene (individuelle) Materialien entwickelt werden können, lassen sich daraus ebenfalls neue Anwendungen ableiten – und so zusätzliche Märkte erschließen.

Forschung eröffnet weitere Chancen

Durch die Intensivierung der Materialforschung können zudem die spezifischen Eigenschaften von Komponenten und Produkten weiter verbessert werden. Auch zu deren Konstruktion werden – neben der notwendigen Weiterentwicklung derzeitiger Verfahren, um die zunehmenden Möglichkeiten von Additive Manufacturing (Voronoi-Strukturen) auszuschöpfen – alternative Vorgehensweisen entwickelt. So können beispielsweise durch das einfache 3D-Laserscannen Bauteile erfasst und reproduziert werden.

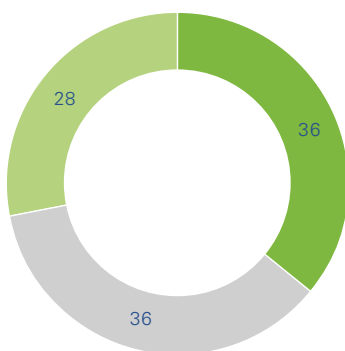


Auswirkungen von Additive Manufacturing auf Produkte, Supply Chain und Value Chain

- Ermöglicht 3D-Bauteilgeometrie und Freiformflächen mit optimierten Strukturen im Hinblick auf Gewicht und Materialeinsatz bei gleicher oder verbesserter Produktfunktionalität
- Produktion von Bauteilen, die mit herkömmlichen Verfahren bisher nicht hergestellt werden konnten
- Ermöglicht Reduktion der notwendigen Einzelteile und Erweiterung der Funktionalität
- Hohes Potenzial für Customizing
- Reduzierung von Time-to-Market (Start of Production)
- Lead-Time-Reduzierung
- Veränderung der Stückkostenstruktur
- Kaufmännische Darstellung kleiner Losgrößen
- Bestandsoptimierung – vor allem bei Ersatzteilen (Working Capital-Optimierung)

02 Keine klare Tendenz bei der Einschätzung des künftigen Marktpotenzials

Eröffnen die wachsenden Möglichkeiten eines betriebswirtschaftlichen und wettbewerbsfähigen Einsatzes durch den zu erwartenden Preisverfall bei Anlagen und Materialien mittelfristig ein zusätzlich stark wachsendes Marktpotenzial durch Additive Manufacturing?
(Angaben in Prozent)



- Zustimmung
- Enthaltung
- Ablehnung

3.3 Auswirkungen auf das Geschäftsmodell

Rechtzeitig informieren – und gezielt agieren

Für Unternehmen gehen mit den technologischen Entwicklungen zahlreiche Herausforderungen einher. Um Wettbewerbsvorteile zu identifizieren, Substitutionsgefahren zu erkennen oder eigene Innovationen zu kommerzialisieren, gilt es, sich frühzeitig mit den neuen Produktionstechnologien auseinanderzusetzen – insbesondere dann, wenn das eigene Geschäftsmodell davon betroffen ist. Im Fokus sollte dabei vor allem stehen, welche Auswirkungen der 3D-Druck auf die eigene Branche, auf das Geschäftsmodell sowie auf die Liefer- und Wertschöpfungsketten haben wird. Inwieweit besteht diesbezüglich konkreter Handlungsbedarf – und wo liegen die Chancen und Risiken?

Additive Manufacturing fordert Geschäftsmodelle

Hinsichtlich der Frage, wie stark sich ihrer Einschätzung nach das eigene Geschäftsmodell durch Additive Manufacturing verändern wird, rechnet etwa die Hälfte der Befragten mit deutlichen Folgen: 45 Prozent gehen davon aus, dass sich ihr Geschäftsmodell zukünftig wandeln wird – teilweise sogar „fundamental“. Etwa ein Drittel der Unternehmen ist gegenteiliger Ansicht: Mehr als 30 Prozent sind davon überzeugt, dass die neuen Technologien keine Auswirkungen auf ihr Geschäftsmodell haben werden. Dabei bedeutet „fundamental“ in diesem Zusammenhang nicht zwangsläufig das Verschwinden oder notgedrungene Aufgeben eines Geschäftsmodells. Vielmehr findet in Teilen auch eine Verlagerung statt – wie beispielsweise in der Logistikbranche von einer bislang globalen Aufstellung hin zu einer verstärkten regionalen Verteilung.

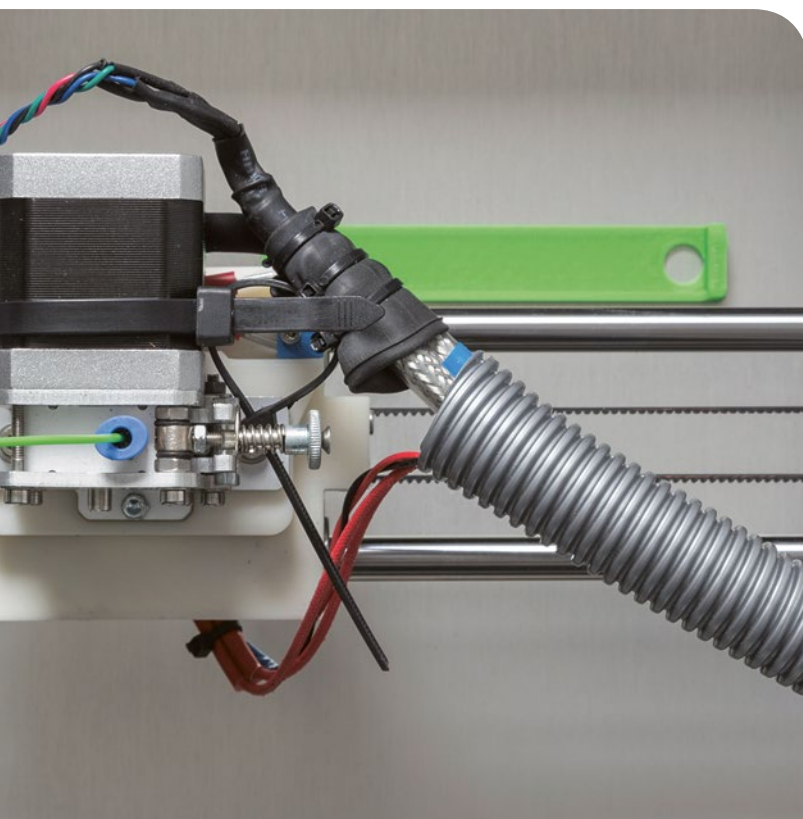


Vor 17 Jahren habe ich noch zwei Stühle zusammengeschieben und neben der Maschine geschlafen, um sicherzustellen, dass der Prozess durchläuft. Mittlerweile legt man ein defektes Bauteil in einen 3D-Scanner, der es direkt in ein CAD-Programm lädt – und am nächsten Tag haben Sie das fertige, mittels 3D-Metalldruck erstellte Ersatzteil in den Händen. Das ist der Status quo von Additive Manufacturing und es geht gerade erst richtig los, insbesondere für die industrielle Fertigung!“

Frank Herzog, CEO der
Concept Laser GmbH in Lichtenfels

Darüber hinaus ergeben sich Implikationen auf die Strategie des Unternehmens. Eine Rückverlagerung von Fertigungen aus Niedriglohnländern in die hiesige Produktion dürfte wieder vermehrt zu beobachten sein – zunächst sicherlich bei Produkten mit geringen Volumen und kostenintensiven Herstellschritten (zum Beispiel Rüsten der Maschinen), aber künftig auch in einem breiteren Produktspektrum.

In diesem Zusammenhang wird zugleich das Thema Insourcing wieder vermehrt an Bedeutung gewinnen, um die eigene Fertigungstiefe zu erhöhen und auch Schnittstellen abzubauen.



Chancen durch innovative Ansätze

Zugleich dürften künftig auch neue Geschäftsmodelle entstehen. So ergeben sich etwa für Druckdienstleister im Endkundenbereich Möglichkeiten durch sogenannte Fabbing Shops (analog den Kopiergeschäften), in denen Verbraucher selbst per Knopfdruck bestimmte Produkte mittels 3D-Druckverfahren herstellen können. Auch Autowerkstätten könnten ihr Geschäftsmodell neu ausrichten – beispielsweise durch die eigene Herstellung von Ersatzteilen mittels Additive Manufacturing. Angesichts der Tatsache, dass sich etwa die Hälfte der Befragten nicht ausreichend über die neuen Technologien informiert fühlt, ist anzunehmen, dass eine intensivere Beschäftigung mit dieser Thematik bei einigen Firmen zu einer anderen Einschätzung der Auswirkungen auf bestehende Geschäftsmodelle führen könnte.

Einflüsse auf die Liefer- und Wertschöpfungsketten erwartet

Hinsichtlich der Frage, welcher Bereich des Geschäftsmodells voraussichtlich am meisten durch Additive Manufacturing beeinflusst wird, ergibt sich kein eindeutiges Bild. Mit deutlichen Auswirkungen wird vor allem in Bezug auf die Liefer- und Wertschöpfungsketten gerechnet. Aber auch das Produktportfolio wird sich nach Ansicht der Befragten in Teilen durch Additive Manufacturing verändern.

Der Einfluss auf die Märkte bzw. auf den Absatz des jeweiligen Unternehmens wird als gering eingeschätzt. Hinsichtlich des Ertragsmodells zeigt sich keine klare Tendenz. Auch dies unterstützt die Annahme, dass sich die Unternehmen noch nicht ausreichend informiert fühlen, um eine profunde Aussage hinsichtlich bevorstehender Änderungen durch die neuen Technologien zu treffen. (Abbildung 3)

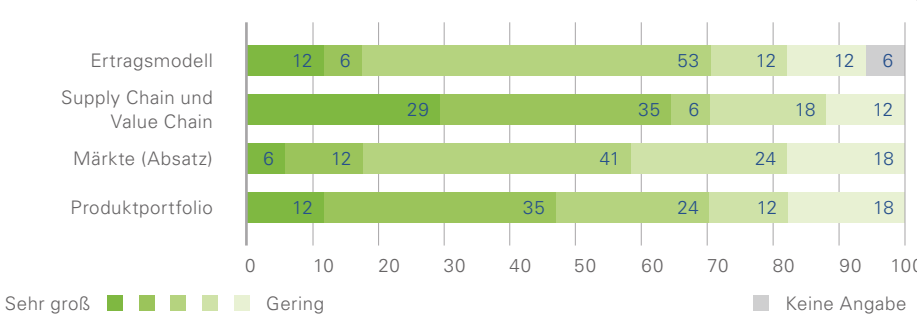


Auswirkungen von Additive Manufacturing auf Geschäftsmodelle und Value Chain

- Veränderung der klassischen Geschäftsmodelle bzw. Vermischung mit den digitalen Modellen
- Umstrukturierungen bei der Logistik – zum Beispiel durch Wegfall der Bevorratung von Ersatzteilen, Auflösung des Lagerbedarfs sowie Reduktion der globalen hin zur regionalen Logistik
- Andere Anforderungen bei der Sicherstellung der Versorgung
- Neue „Player“ – „Fabbing Shops“ dienen als „Print Shops“ für Endkunden und Unternehmen
- Verstärkte Herausforderungen im Hinblick auf Intellectual Property und Produkthaftung
- Dynamischer Business Case, wobei es die dynamische Berechnung möglich macht, durch sich ändernde Losgrößen andere wirtschaftliche Grundlagen für die Einführung von Additive Manufacturing in der Produktfertigung zu erhalten

03 Liefer- und Wertschöpfungsketten am stärksten von den neuen Technologien tangiert

In welchem Bereich des Geschäftsmodells Ihres Unternehmens sehen Sie den größten Einfluss durch Additive Manufacturing?
(Angaben in Prozent; Rundungsdifferenzen möglich)



Quelle: KPMG, 2015

3.4 Folgen für die Liefer- und Wertschöpfungsketten

Wie das vorherige Kapitel zeigt, beeinflusst Additive Manufacturing nach Ansicht der Unternehmen insbesondere die Liefer- und Wertschöpfungsketten. Dies trifft vor allem auf die Produktion und den Vertrieb zu. Aber auch die Lieferanten und die Logistik sind betroffen, wobei es keine eindeutigen Tendenzen gibt, ob durch Additive Manufacturing ein großer Einfluss besteht oder ob sich durch entsprechende Verlagerungen der Dienstleistung in den regionalen Bereich nur eine Verschiebung ergibt. (Abbildung 4)

Bedarfsgenaue Fertigung spart Kosten

Die neuen Technologien zielen darauf ab, zusätzliche Geschäftschancen zu eröffnen. Sie ermöglichen es, weniger ressourcenintensiv, nur auf Nachfrage, kundenspezifisch und lokal zu produzieren. Dies gilt sowohl bezüglich der Lieferkette als auch hinsichtlich der Wertschöpfungskette. Die Befragten sehen die Vorteile von Additive Manufacturing vor allem darin, dass keine überflüssigen Mengen produziert werden und es möglich ist, hochgradig individualisierte Güter ohne Mehraufwand herzustellen. Zugleich kann ver-

mehrt vor Ort produziert werden – was die Transportwege deutlich verkürzt und somit die Kosten reduziert. Auch die Material- und Fertigungskosten werden geringer. Bei bereits individualisierten Produkten entsteht interessanterweise laut der Befragten kein Mehrwert durch Additive Manufacturing.

Mehr Effizienz in der Lieferkette

Hinsichtlich der Lieferkette führt der Einsatz der neuen Technologien aus Sicht der Unternehmen zu weniger Logistik- und Lagerbedarf bzw. zu geringeren Lagerbeständen. So lassen sich beispielsweise die Lagerfächer von Bauteilen reduzieren, die bisher aus Hunderten von Einzelteilen bestehen. Auch das Vorhalten von Ersatzteilen über die gesamte Lebensdauer eines Produkts hinweg wird obsolet. Hierfür geplante Läger werden nicht länger benötigt – bei Bedarf werden die Teile einfach nachgedruckt. Parallel dazu entfällt die Werkzeuglagerung zur Herstellung der Bauteile. Darüber hinaus kann sich die Anzahl der Lieferanten verringern – was für die Unternehmen sinkenden Verwaltungsaufwand nach sich ziehen dürfte.

Alternative zur Produktion in Niedriglohnländern

Wie weitreichend die Auswirkungen von Additive Manufacturing sind, zeigt auch die Aussage einiger Befragter, sie könnten sich durchaus vorstellen, ihre „Kleinserienfertigung“ aus „Low Cost Countries“ wieder zurück nach Deutschland zu verlagern. Ein Produktabsatz ohne Zwischenhändler, also auf direktem Weg vom Hersteller zum Konsumenten, erscheint den meisten Unternehmen dagegen als ein zu radikaler Schritt – für 56 Prozent der Befragten kommt dies (noch) nicht infrage.

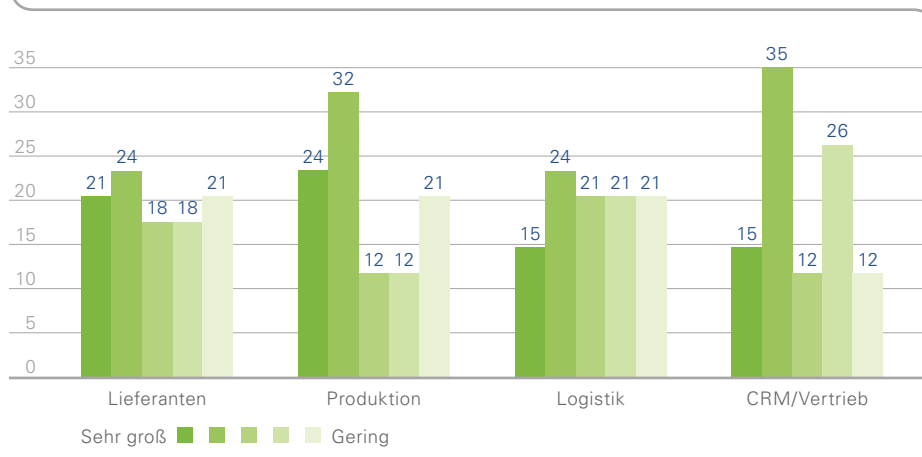
Auswirkungen auf andere Unternehmensbereiche

Nach Einschätzung der Unternehmen trägt Additive Manufacturing dazu bei, die Beschaffungszeiten zu reduzieren und den Umfang erforderlicher Nachbearbeitungsschritte zu verringern. Auch auf Fragen der Gewährleistung, auf die Komplexität im Handling (Vielfalt der Materialien) sowie auf den Versand von Druckdateien statt einer Produktion wirken sich die neuen Technologien aus.

Hinsichtlich der eigenen Wertschöpfung gehen die Unternehmen für die kommenden drei Jahre davon aus, dass der Anteil von Produkten, die durch 3D-Druck entstehen, bei unter 10 Prozent liegen wird. Noch geringer wird diesbezüglich die Anzahl bei Zulieferprodukten (in Prozent des Einkaufsvolumens) eingeschätzt: Hier gehen die Befragten für die kommenden drei Jahre von weniger als 5 Prozent aus.

04 Potenzieller Wandel bei Produktion und Vertrieb

In welchem Bereich der Supply Chain und Value Chain Ihres eigenen Unternehmens sehen Sie den größten Einfluss durch Additive Manufacturing? (Angaben in Prozent; Rundungsdifferenzen möglich)



3.5 Intellectual Property Asset Management

Neue rechtliche Anforderungen

Der Schutz von Intellectual Property (IP) einschließlich Produkt- und Fertigungsgeheimnissen (Know-how) wird im weltweiten Wettbewerb immer wichtiger. Im Zuge von Additive Manufacturing stellen sich für die Unternehmen diesbezüglich gänzlich neue Fragen: Was ist beim Schutz und beim Management von IP zu bedenken? Welche rechtlichen Aspekte sind zu beachten, wenn Konstruktionsdaten als druckbare Datei von Servern heruntergeladen und versendet werden können? Welche Auswirkungen haben

neue Geschäftsmodelle wie etwa Fabbing Shops auf bestehendes IP Dritter? Der damit einhergehenden Herausforderung ist sich knapp die Hälfte der Befragten bewusst: 40 Prozent erwarten, dass durch den Einsatz von Additive Manufacturing die Bedeutung eines adäquaten Umgangs mit IP in ihrem Unternehmen steigen wird. (Abbildung 5)

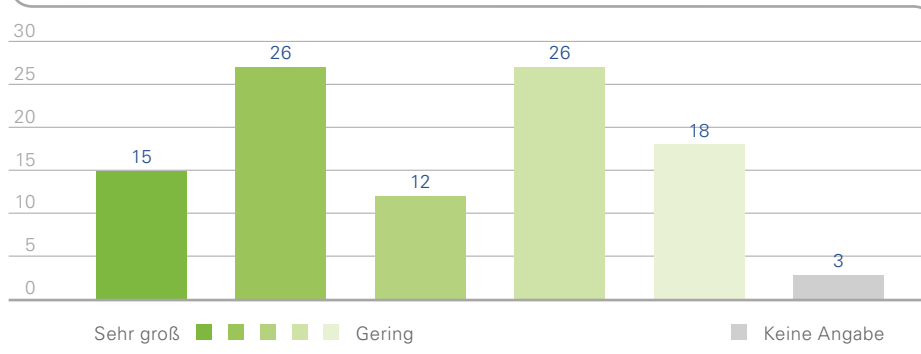


Das Thema IP ist besonders heikel. Die große Frage lautet: Wer darf dann was drucken? Was ist zum Beispiel mit Waffen oder sicherheitsrelevanten Bauteilen? Von zentraler Bedeutung für das Datenmanagement ist, wie oft die heutigen völlig offenen STL-Dateien druckbar sind. Lösen sie sich gegebenenfalls nach dem Druck auf oder hat man beschränkten Zugriff, beispielsweise über TAN-Nummern wie im Bankenwesen?“

Martin Bayer, Geschäftsführer der Leotech GmbH in Leonberg-Höfingen

05 Schutz von Intellectual Property für viele der Befragten ein wichtiges Thema

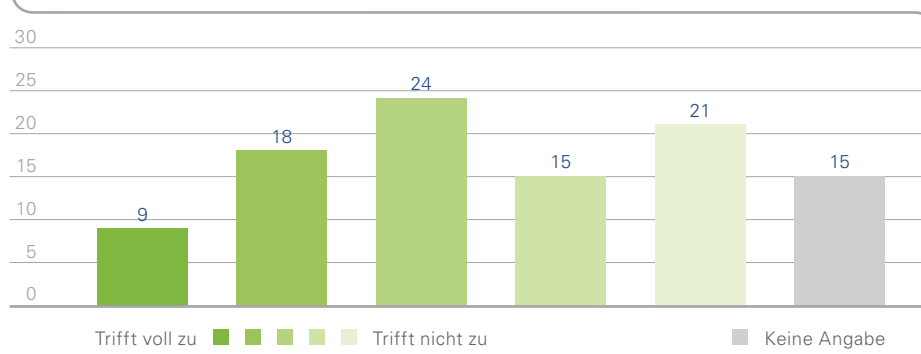
Wie schätzen Sie den Einfluss von Additive Manufacturing auf den Umgang mit Intellectual Property in Ihrem Unternehmen ein? (Angaben in Prozent)



Quelle: KPMG, 2015

06 Keine eindeutige Tendenz bezüglich Hinderungsgründen

Sind offene Fragestellungen zu Themen wie Intellectual Property und Know-how in Ihrem Unternehmen für Sie Gründe, bisher nicht in Additive Manufacturing investiert zu haben? (Angaben in Prozent; Rundungsdifferenzen möglich)



Quelle: KPMG, 2015

Hoher Stellenwert von Intellectual Property

Die Digitalisierung physischer Objekte – und damit aller relevanten Konstruktionsdaten – erhöht die Gefahr, dass das IP der betroffenen Unternehmen verletzt wird. In diesem Fall haben die Unternehmen immense Schäden zu befürchten, insbesondere wenn deren Know-how (etwa bei der Erstellung und Verbreitung von Raubkopien von Druckdaten) öffentlich wird. Der Stellenwert von IP im Rahmen von Additive Manufacturing ist daher hoch. Etwa ein Viertel der befragten Unternehmen meint dabei, dass ihre IP Assets derzeit nur unzureichend geschützt sind – und bewertet dies als Hinderungsgrund, in die neuen Technologien zu investieren. In einigen Unternehmen ist das Thema dagegen offenbar noch gar nicht angekommen. Etwa ein Drittel der Befragten erachtet Intellectual Property derzeit noch als eher irrelevant bei der Investition in Additive Manufacturing. (Abbildung 6)

3.6 Erfolgsfaktoren von Additive Manufacturing

Hohe Erwartungen an 3D-Druck

Die Erwartungen der Unternehmen an die neuen Technologien sind groß. Dies zeigt sich beispielsweise daran, dass sämtliche in der Befragung vorgegebenen Erfolgsfaktoren als wichtig eingestuft wurden. Insbesondere die Parametrier- und Anpassungsfähigkeit, die Konstruktionsfreiheit, die Reduzierung des Lagerbestands, eine höhere Verfügbarkeit im Ersatzteilgeschäft, Rapid Prototyping und die Herstellung von Produkten entsprechend individueller Kundenwünsche werden dabei als wesentliche Vorteile erachtet.

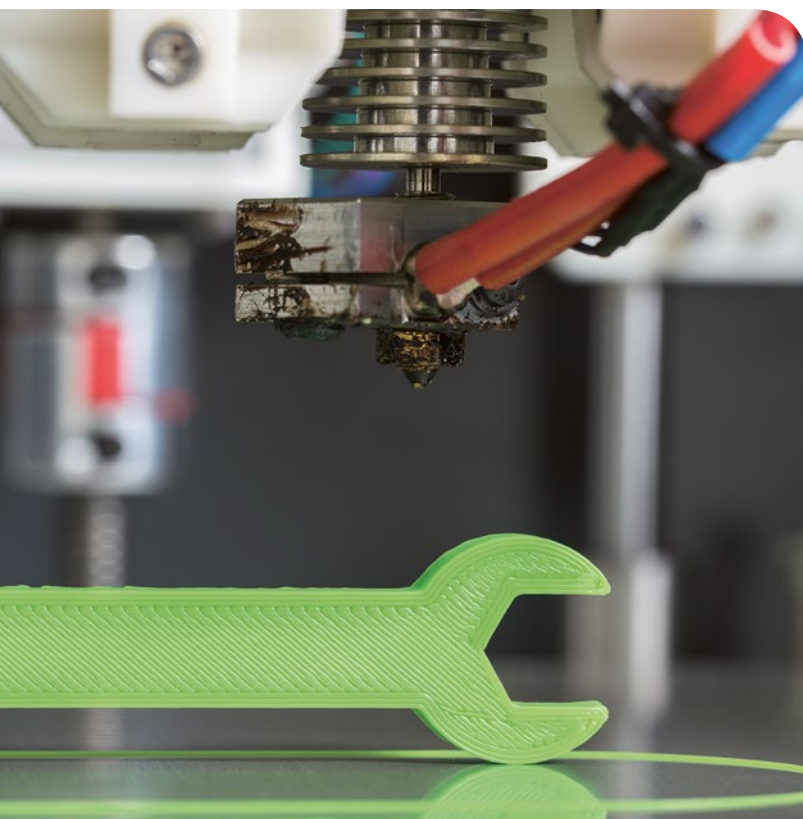
Substitution traditioneller Maschinen

Bezüglich der Frage, wie hoch mittelfristig das Substitutionspotenzial durch Additive Manufacturing in der eigenen Branche sein wird und welche Maschinenklassen möglicherweise durch die neuen Technologien ersetzt werden könnten, ergibt sich kein eindeutiges Meinungsbild. Die Unternehmen erwarten bei keiner Maschinenart eine klare Substitution durch Additive Manufacturing. Bei Maschinen zum Sintern (Herstellverfahren, Ausgangsbasis sind feinkörnige Pulver) differenziert die Einschätzung der Befragten allerdings stark: Einige gehen davon aus, dass diese Maschinen in jedem Fall ersetzt werden, andere halten dies definitiv nicht für möglich. Die fehlende Eindeutigkeit bei dieser Frage weist erneut auf den unterschiedlichen Informationsstand der Unternehmen hin.

Auswirkungen auf den klassischen Werkzeugbau

Im Fokus der Untersuchung stand auch, inwieweit sich Potenziale durch die intelligente Integration von Additive Manufacturing in die bestehende Prozesskette ergeben können. Daher wurde in der Befragung detailliert auf die zunehmend komplexeren Aufgabenstellungen im Werkzeugbau eingegangen. Mehr als zwei Drittel der Befragten sind der Meinung, dass die Werkzeugkonstruktion im klassischen Sinne über die kommenden zehn Jahre nicht länger Bestand haben wird. Nur jedes fünfte Unternehmen (20 Prozent) ist davon überzeugt, dass die Werkzeugkonstruktion zur Herstellung von Produkten in den nächsten zehn Jahren noch eine Zukunft haben wird.

Gänzlich anders reagieren die Unternehmen hinsichtlich der eigenen Produkte. Die Mehrheit der Befragten (60 Prozent) berücksichtigt bisher noch nicht die Möglichkeit, zu deren Entwicklung Additive Manufacturing einzusetzen. Dies ist erstaunlich – angesichts der zuvor gegebenen Einschätzung der Befragten, dass eine klassische Werkzeugkonstruktion in den nächsten zehn Jahren überflüssig sein wird.



4 Fazit

Additive Manufacturing entwickelt sich vom Hype zur realen Herausforderung – dynamischer Business Case erschwert jedoch Berechnung von Investitionen

Additive Manufacturing eröffnet eine breite Palette an Möglichkeiten. Diese werden von den Unternehmen durchaus erkannt: Wie die Untersuchung zeigt, ist Additive Manufacturing für sie – trotz der derzeitigen Zurückhaltung bei diesbezüglichen Investitionen – ein wichtiges Thema. Aktuell erschwert es der dynamische Business Case, die mit Additive Manufacturing verbundenen Investitionen verlässlich zu berechnen. Daher tun sich viele Unternehmen schwer, die nächsten Schritte zu gehen, obgleich sie die Notwendigkeit und Chancen der neuen Technologien sehen. Nach der ersten Euphorie scheint sich nun allerdings auch die Substanz zur Weiterentwicklung zu bilden. Das bedeutet zugleich, dass sich Additive Manufacturing zu einem wesentlichen Bestandteil der Unternehmensstrategie entwickeln sollte – mit dem Ziel, auf Basis umfanglicher, fundierter Informationen den Grundstein für eine effiziente Nutzung der neuen Technologien zu legen.

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor, um die mit den neuen Technologien einhergehenden Potenziale heben und erfolgreich auf dem Markt agieren zu können, ist ein vernetzter Ansatz: Es gilt, Additive Manufacturing effektiv in die wesentlichen Geschäftsbereiche wie Liefer- und Wertschöpfungsketten, Entwicklung, Einkauf, Produk-

Traditionelle Geschäftsmodelle wandeln sich – digitale Strategien und stärkere Regionalisierung eröffnen neue Potenziale

Additive Manufacturing wird die klassischen Geschäftsmodelle verändern und/oder mit digitalen Strategien erweitern – in unterschiedlichen Ausprägungen. So wird beispielsweise die Logistikbranche ihr klassisches Geschäft stärker regionalisieren. Gleichzeitig eröffnen die neuen Technologien Unternehmen die Möglichkeit, über digitale Geschäftsmodelle als Dienstleister aufzutreten.

Der 3D-Druck stellt neue Anforderungen an die Liefer- und Wertschöpfungsketten

Auch auf die Liefer- und Wertschöpfungsketten wird sich Additive Manufacturing stark auswirken. Die Bauteilkonstruktion verändert die technische Machbarkeit, die klassische industrielle Fertigung und damit den Einsatz der End- oder Zwischenprodukte. Infolge der neuen Technologien werden Lieferanten künftig anders in die gesamte Lieferkette eingebunden; die Wiederbeschaffungszeiten dürften sich verringern.

tion und Logistik einzubinden. Auch die Konstruktion, die diesbezüglichen Programme sowie die Fertigungsauslegung, Lagerhaltung und Ersatzteilvervorratung müssen an den Anforderungen des 3D-Drucks ausgerichtet sein. Denn erst in der Gesamtbetrachtung erschließt sich die Radikalität der Veränderung für die Unternehmen. Die

Das Vorhalten von Ersatzteilen wird von der verfügbaren Druckerkapazität abhängen. Damit beeinflusst Additive Manufacturing unmittelbar die Lagerhaltungskosten für den Vorhalt von Werkzeugen zur Herstellung von Ersatzteilen sowie von Ersatzteilen selbst, um die gesetzlich geregelte Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Die Fertigung kann über Netzwerke ergänzt werden – und wirkt sich somit auch auf das Working Capital aus.

Management von Intellectual Property und Know-how gewinnt durch Additive Manufacturing hohe Bedeutung

Eine neue Herausforderung für Unternehmen entsteht durch die steigende Bedeutung eines Intellectual Property Asset Managements. Das für Additive Manufacturing erforderliche IP (insbesondere Know-how, zum Beispiel Druckdaten) muss zum einen professionell erfasst und dokumentiert werden, damit es (auch technisch) verfügbar wird. Zum anderen muss dieses IP mit adäquaten Schutzmaßnahmen im Rahmen eines professionellen Intellectual Property Asset Managements gegen Verletzungen abgesichert werden. Die sichere Handhabung von IP (Druckdaten, CAD-Daten innerhalb von Drucknetzwerken) über Lizenzsysteme wird künftig ein wichtiges Thema.

damit verbundenen Möglichkeiten auszuloten und zukunftsorientiert umzusetzen, ist die eigentliche Herausforderung für die Geschäftsführung. Wer wird Vorreiter sein?

5 Über KPMG

Bestens für Sie aufgestellt

KPMG ist ein weltweites Netzwerk rechtlich selbstständiger Firmen mit mehr als 162.000 Mitarbeitern in 155 Ländern.

Auch in Deutschland gehört KPMG zu den führenden Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsunternehmen und ist mit rund 9.600 Mitarbeitern an mehr als 20 Standorten präsent. Unsere Leistungen sind in die Geschäftsbereiche Audit, Tax und Advisory gegliedert. Im Mittelpunkt von Audit steht die Prüfung von Konzern- und Jahresabschlüssen. Tax steht für die steuerberatende Tätigkeit von KPMG. Der Bereich Advisory bündelt unser hohes fachliches Know-how zu betriebswirtschaftlichen, regulatorischen und transaktionsorientierten Themen.

Für wesentliche Branchen unserer Wirtschaft haben wir eine geschäftsbereichsübergreifende Spezialisierung vorgenommen. Hier laufen die Erfahrungen unserer Experten weltweit zusammen und tragen zusätzlich zur Beratungsqualität bei.

KPMG unterstützt Sie mit einem cross-funktionalen Ansatz dabei, die mit Additive Manufacturing einhergehenden Herausforderungen zu bewältigen.

Unsere Leistungen im Zusammenhang mit Additive Manufacturing

Geschäftsmodellinnovation

- Fundiertes Verständnis aller Dimensionen eines Geschäftsmodells
- Stringente Anpassung der Unternehmensbereiche und Prozesse an die Anforderungen von Additive Manufacturing
- Ein fester Ansprechpartner – für Analyse, Konzeption und Umsetzung

Supply Chain Management

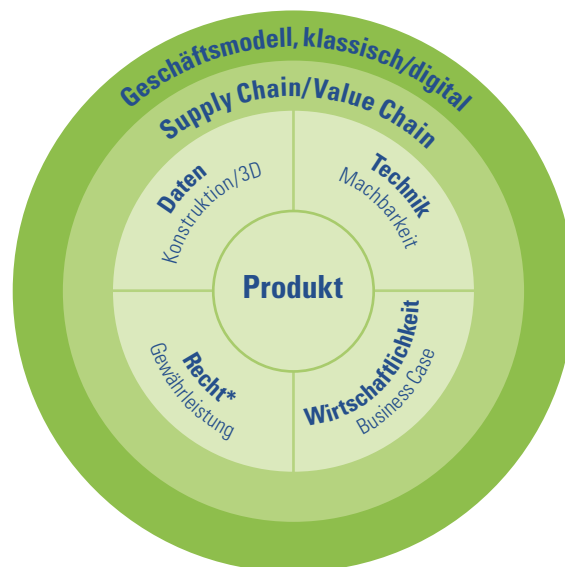
- Aufzeigen potenzieller Auswirkungen von Additive Manufacturing – über sämtliche Bereiche der Wertschöpfungskette hinweg
- Transparenz im Hinblick auf Daten, technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Recht*

- Übersicht über den Industrial Footprint im Hinblick auf Additive Manufacturing und komplexe Liefer- und Wertschöpfungsnetzwerke
- Ganzheitlicher Ansatz aufgrund unserer Einbindung in das internationale KPMG-Netzwerk sowie durch unser global ausgerichtetes Center of Excellence (CoE)

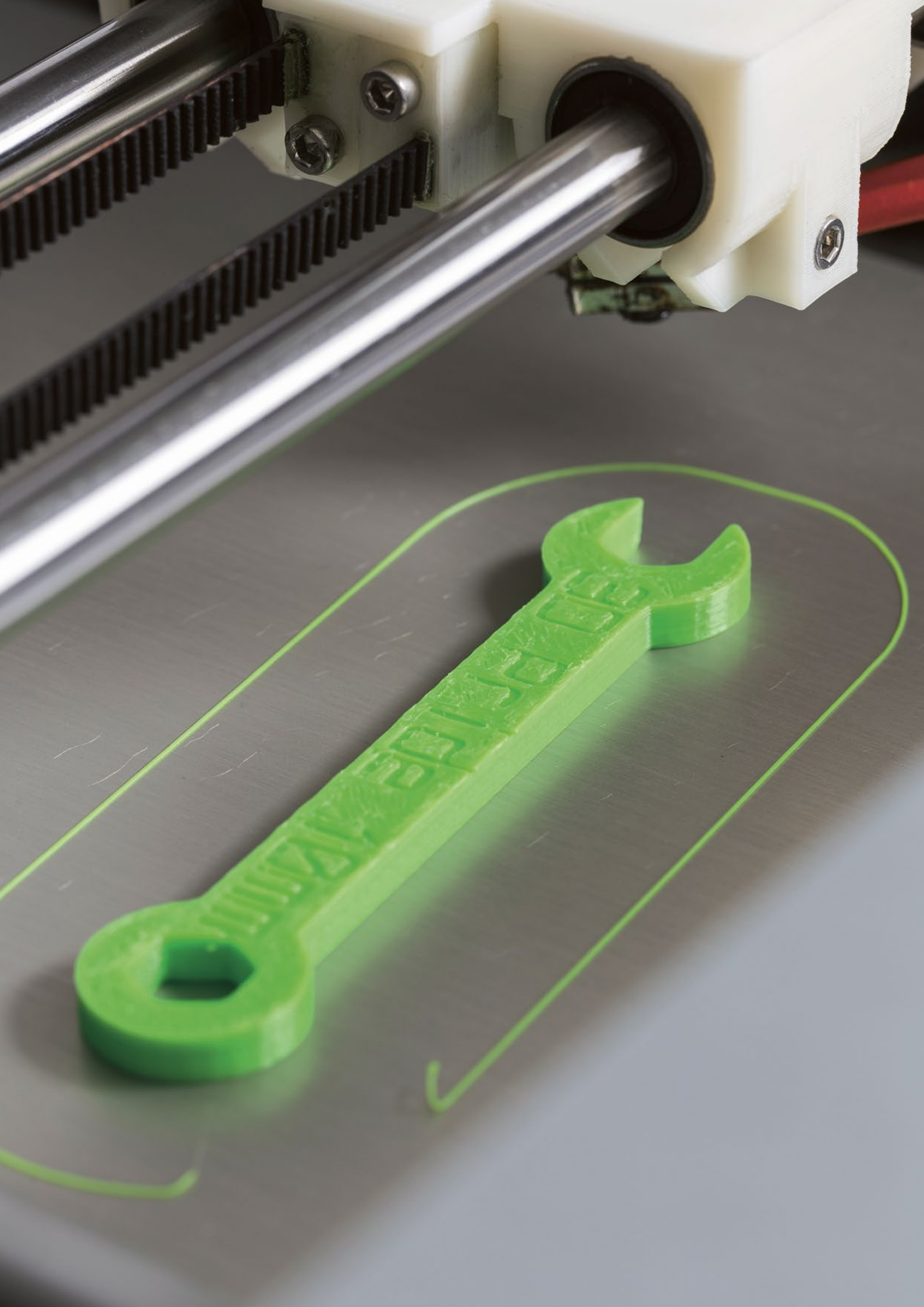
Law*

- Identifizierung von Risiken im Zusammenhang mit IP-Rechten
- Entwicklung und Implementierung eines individuell angepassten Managements von IP und Know-how
- Entwicklung und Implementierung eines Lizenzmodells (gegebenenfalls steueroptimiert)
- Durchführung von Schulungen zu den Themenschwerpunkten IP und IP Management

07 Unser Ansatz berücksichtigt alle Dimensionen des Unternehmens mit Blick auf Additive Manufacturing



* Die Rechtsdienstleistungen werden durch die KPMG Rechtsanwalts-gesellschaft mbH erbracht.



Ihr Kontakt

Christoph Wolleb

Partner

Head Supply Chain Management & Procurement

T +41 58 249 54 97

cwolleb@kpmg.com

Peter Schmid

Partner

Supply Chain Management & Procurement

T +41 58 249 55 6

pschmid@kpmg.com

Die enthaltenen Informationen sind allgemeiner Natur und nicht auf die spezielle Situation einer Einzelperson oder einer juristischen Person ausgerichtet. Obwohl wir uns bemühen, zuverlässige und aktuelle Informationen zu liefern, können wir nicht garantieren, dass diese Informationen so zutreffend sind wie zum Zeitpunkt ihres Eingangs oder dass sie auch in Zukunft so zutreffend sein werden. Niemand sollte aufgrund dieser Informationen handeln ohne geeigneten fachlichen Rat und ohne gründliche Analyse der betreffenden Situation. Unsere Leistungen erbringen wir vorbehaltlich der berufsrechtlichen Prüfung der Zulässigkeit in jedem Einzelfall.

© 2015 KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, ein Mitglied des KPMG-Netzwerks unabhängiger Mitgliedsfirmen, die KPMG International Cooperative („KPMG International“), einer juristischen Person schweizerischen Rechts, angeschlossen sind. Alle Rechte vorbehalten. Printed in Germany. Der Name KPMG, das Logo und „cutting through complexity“ sind eingetragene Markenzeichen von KPMG International.

Bildnachweis: S. 1: ©Paper Boat Creative/Getty Images; S. 2, 6, 8, 12, 15: ©8vFan/iStock; S. 3, 7, 9: ©motorama/Fotolia