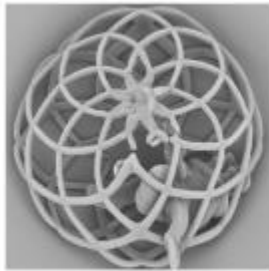
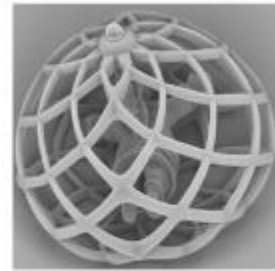
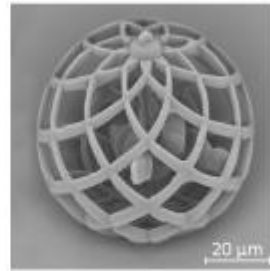


Liebe Kunden, Partner und Freunde der Multiphoton Optics,



Santa tries to escape ...



... but we got him!

das Jahr 2016 neigt sich dem Ende zu und es ist an der Zeit Euch ein herzliches *Danke* für Euer Vertrauen in uns und unser Unternehmen zu senden. Es ist diese Zeit eines Jahres, in der wir einen Moment innehalten und die Ereignisse des Jahres Revue passieren lassen – Ihr wart ein wichtiger Teil dieser Ereignisse. Neben den Projekten mit unseren Kunden, die uns in vielen Bereichen herausgefordert haben, haben wir auch die Zeit gefunden die Leidenschaft, die wir für unsere Arbeit und Technologie haben, auszudrücken, in dem wir Santa mit Hilfe unseres hochpräzisen 3D-Druckers LithoProf3D® eingefangen haben. Selbstverständlich war er ein wenig widerspenstig sich einfangen zu lassen, was sicherlich an dem Job liegt, den er in dieser Jahreszeit zu leisten hat ...

Lasst uns gemeinsam auf einige ausgewählte Ereignisse und Highlights des Jahres 2016 zurückblicken.

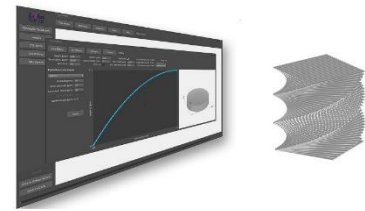
Das Jahr 2016 war das **Jahr der Produkte** für uns. Wir haben mehrere Produkte aus der LithoX3DSerie mit einigen einzigartigen Funktionen in den Markt eingeführt. Für alle die, die



nicht mit dieser Serie vertraut sind - X steht für verschiedene Produkttypen, die wir anbieten: LithoProf3D®, LithoDILL3D®, LithoBath3D®, LithoSoft3D®, und LithoP&E3D. Der **Hochpräzise 3D-Drucker LithoProf3D®** wurde auf der Hannover Messe im April als **Plattform** mit den zusätzlichen Funktionen LithoDILL3D® und LithoBath3D® eingeführt. LithoDILL3D® basiert auf einem Patent, das die Fraunhofer Gesellschaft an die Multiphoton Optics lizenziert hat, und bietet Multiphoton

Optics' einzigartige Dip-in-Lithographie an. LithoBath3D® gestattet es unseren Kunden Strukturen großer Bauhöhe herzustellen, auf Wunsch auch mit sehr guter Oberflächenqualität. Zusätzlich zum additiven Herstellungsverfahren ist der Drucker auch in der Lage in einem subtraktiven Modus zu arbeiten. In diesem Modus können nicht nur Positiv-Resistmaterialien strukturiert werden, sondern auch metallische Schichten. Eine der wichtigsten und herausragendsten Funktionen des LithoProf3D® ist der Infinite-Field-of-View (IFoV)-Modus, der es unseren Kunden gestattet Flächen, die größer als das Sichtfeld sind, ohne Stitching, d.h. ohne Aneinanderfügen von kleineren Strukturfeldern, herzustellen. Das hebt den LithoProf3D® deutlich von am Markt erhältlichen Anlagen für den hochpräzisen 3D-Druck ab und ist einzigartig für unsere Kunden aus der Industrie.

LithoSoft3D® ist ein **flexibles Softwarepaket**, das entweder mit dem LithoProf3D® oder als separates Softwareprodukt für GCode-kompatible Produktionsmaschinen verwendet werden kann. Der erzeugte GCode kann entweder Aerotech-basierte Befehle oder ISO GCode-Befehle verarbeiten. LithoSoft3D® ist mit leistungsstarken und flexiblen Modulen ausgestattet, mit



denen alle möglichen Arten von Strukturen erzeugt und auf Substraten angeordnet werden können. Die Software erzeugt den zum Treiben des LithoProf3D® notwendigen Code, der dann mittels des Streamers LithoStream3D an die Anlage übergeben wird, um den Herstellungsprozess der Strukturen im LithoProf3D® zu kontrollieren. Die Belichtungsstrategie kann abhängig vom zu fertigenden Objekt angepasst werden. Zusätzlich können verschiedene Schreibstrategien ausgewählt werden, die es unseren Kunden gestatten, Strukturen mit der besten und schnellsten Schreibstrategie zu fertigen. Ein Teil unserer Leistungen wird im Rahmen unseres LithoP&E3D-Supports abgewickelt, in dem wir unseren Kunden Dienstleistungen im Bereich **Prototyping & Engineering** anbieten. So unterstützen wir unsere Kunden im Hinblick auf ihre Produktentwicklung oder Produktveredelung in der spannenden Welt des hochpräzisen 3D-Prototyping, um neue und innovative Produkte für das Internet der Dinge (IoT), Industrie 4.0 und Biomedizin zu erschaffen, wobei auch andere Anwendungsbereiche adressiert werden. In eigenen Entwicklungsarbeiten konnte Multiphoton Optics seinen Kunden und Partnern demonstrieren, dass der Drucker in der Lage ist, Mikrolinsen mit der bis dato besten erreichten Oberflächenqualität von um oder deutlich weniger als 10 nm zu generieren. Die Schreibgeschwindigkeit kann derzeit bis zu 100 mm/s betragen, abhängig vom Material, der Herstellungs- und Schreibstrategie.



Multiphoton Optics freut sich Euch mitzuteilen, dass Dipl.-Ing. Benedikt Stender seit Juni 2016 die Funktion des **CTO des Unternehmens** übernommen hat. Benedikt startete seine Karriere im Unternehmen 2015 als Application Engineer mit Arbeiten zur kontinuierlichen Optimierung und der Entwicklung von Hardware und Prozessen mit Schwerpunkt in der additiven Herstellung mikrooptischer Elemente und Metallstrukturierung. Er fertigte seine Doktorarbeit von Mai 2011 bis Oktober 2015 an der Julius Maximilian Universität Würzburg im Bereich der Einzel-Photonen-Quellen und organischen Leuchtdioden an (Einreichung der Dissertationsschrift im Juli 2016). Von März 2010 bis Februar 2011 fertigte er seine Diplomarbeit am Fraunhofer ISC unter Leitung von Ruth Houbertz im Bereich Ink-Jet-gedruckter Mikrolinsen an. Er studierte Nanostrukturtechnologie an der Universität Würzburg. Während dieser Zeit absolvierte er in der Zeit von September 2008 bis April 2009 einen Aufenthalt an der University of British Columbia, Vancouver (Canada). Sein wissenschaftlicher Hintergrund ist Konfokalmikroskopie, Einzel-Molekül-Spektroskopie, gedruckte Elektronik und Mikrooptik.

Die Nachricht, dass die Multiphoton Optics zum zweiten Mal als **Prism Award Finalist 2017** in der Kategorie Additive Manufacturing nominiert wurde, war sehr aufregend für uns. Wir

waren das gesamte Jahr, besonders aber jetzt zum Jahresende sehr beschäftigt, haben es uns jedoch nicht nehmen lassen, das sehr kurzfristig angeforderte „Spaßphoto“ abzuliefern, auf dem die Kolleginnen und Kollegen, die nicht ad hoc mit in Deutschland dabei sein konnten, auch abgebildet sind. Deutlich zu sehen ist nicht nur die Freude über die Nominierung, sondern auch der Spaß, den wir während des Shootings hatten.



In 2016 hat die Multiphoton Optics am **Day of Photonics** teilgenommen, der üblicherweise alle zwei Jahre am 21. Oktober eines Jahres zelebriert wird. Wir haben unsere Türen am 22. Oktober 2016 unter dem Motto "Photonics für alle" geöffnet, also auch für die Fliege, denn



unser Hauptaugenmerk an diesem Tag waren Kinder und junge Studenten. Die Besucher konnten sich zwischen drei verschiedenen Stationen bewegen. An der ersten Station erhielten sie Informationen zu generellen Aspekten von Licht und Photonik mit ein paar kleineren Demonstrationsobjekten, zum hochpräzisen 3D-Druck und seiner Rolle bei der Herstellung neuartiger Optiken oder anderer Photonik-Applikationsszenarien. Auch Gimmicks wurden demonstriert, die die Kinder besonders inspirierten in ihrer Kreativität. Die Software wurde ebenfalls anhand von Gimmicks und ausgewählten STL-Files demonstriert. Zu guter Letzt konnten unsere Besucher einen Eindruck

über Präzision und Strukturgrößen erhalten, in dem wir einige unserer analytischen Fähigkeiten zeigten, u.a. auch mit Besuchereigenen Haaren im Elektronenmikroskop oder unserem Konfokalsensor. Viel Spaß hat es den Kindern gemacht eigene Exponate mitzubringen, die wir mit unserem 3D-Mikroskop abbilden konnten. Wir haben für die Kids zwei Wettbewerbe ausgeschrieben: einen Malwettbewerb und einen Fragebogen, auf dem allerlei Sinniges und Unsinniges stand zum Tag des Lichts, was nach Durchlaufen der einzelnen Stationen gut zu beantworten war. Im Malwettbewerb gab es zwei Gewinner, die zufällig Brüder sind. Die Ziehung aus den abgegebenen Fragebogen hat Luisa Peehs (15 Jahre) als Gewinnerin

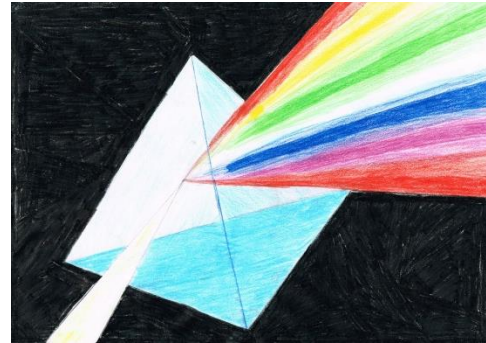


Drawing of the winner of the questionnaire by Dr. Krupp.

ermittelt, die mit ihren Eltern eigens aus dem Saarland angereist war, um die Multiphoton Optics zu besuchen und die spannenden Möglichkeiten des hochpräzisen 3D-Drucks kennen zu lernen. Alle Gewinner erhalten einen speziellen Preis für ihre kreativen Beiträge und an dieser Stelle drücken wir auch unseren Glückwunsch aus und hoffen, dass wir Euch spätestens in zwei Jahren zum nächsten „Tag des Lichts“ wiedersehen.



1. Preis: Tobias Ländner, 8 Jahre



2. Preis: Jonathan Ländner, 10 Jahre

Save the dates! Im Verlauf von 2016 hat die Multiphoton Optics an unterschiedlichen Messen teilgenommen. Unser Ausstellungsjahr begann mit der **NanoTech**, der 15. Internationalen Nanotechnology Exhibition & Conference, die in Tokyos Big Sight im Januar 2016 mit mehr als 1.300 Ausstellern aus 27 Ländern abgehalten wurde. Als Teil des Clusters Nanotechnology e.V. in Bayern stellte die Multiphoton Optics auf dem Gemeinschaftsstand des IVAM e.V. aus und präsentierte sich in der Session: Nanotechnology – Innovations made in Germany, die vom IVAM organisiert wurde.



SPIE. PHOTONICS WEST



Direkt nach der NanoTech in Tokyo nahmen wir im Februar an der SPIE **Photonics West** in San Francisco teil, die eine unserer wichtigsten Messen ist. Dort waren wir Teil des deutschen Gemeinschaftsstands, der immer noch oft als “German Pavillion” bezeichnet wird. Auf der Photonics West haben wir neben den Messeaktivitäten auch aktiv mit zwei Beiträgen an der Konferenz teilgenommen, in dem wir über den hochpräzisen 3D-Druck zur Herstellung von Mikrooptiken, Integrierten optischen Packages und biomedizinischen Anwendungen berichteten. Die 11th Annual IEEE International Conference on Nano/Micro Engineered and Molecular Systems **IEEE-NEMS 2016** wurde im April in Matsushima Bay and Sendai MEMS City, Japan, abgehalten, auf der Multiphoton Optics’ Japan-Vertretung, Dr. Lorenz Granrath, das Unternehmen auf der kleinen begleitenden Messe präsentierte. Auf der diesjährigen Hannover Messe im April haben wir unsere neusten Funktionen aus der LithoX3D-Produktserie aus der Standard- oder kundenspezifisch aufgebauten hochpräzisen 3D-Druckerproduktserie LithoProf3D® mit seinen einzigartigen Zusatzfunktionen LithoDILL3D® und LithoBath3D®, unserem Softwarepaket LithoSoft3D® und unseren Prototyping & Engineering-Dienstleistungen LithoP&E3D vorgestellt. Unser Ausstellungsjahr wurde mit der Präsentation des Unternehmens auf der diesjährigen Compamed in Düsseldorf auf einem von IVAM e.V. gemanagten Gemeinschaftsstand

abgeschlossen, wobei Multiphoton Optics auch seine Innovationen im Bereich der Biomedizin am Stand und im Forum präsentiert hat.

Es gibt sicherlich noch viel mehr Highlights, die unser Team erreicht hat, und dem ich für die großartige und harte Arbeit danken möchte, die den Erfolg begleitet. Wir schauen nach vorne auf ein spannendes Jahr 2017 mit vielen neuen Innovationen und Überraschungen, die wir in unserem Unternehmens-Portfolio haben.

An dieser Stelle bleibt es uns nur Euch allen, Kunden, Partnern und Freunden der Multiphoton Optics zu danken. Wir wünschen Euch allen ein friedliches Weihnachtsfest und ein erfolgreiches Neues Jahr 2017.

Euer Multiphoton Optics Team