

eagleyard Photonics GmbH
Rudower Chaussee 29
12489 Berlin, Germany

Marketing Kontakt:
Stephanie Hannibal
stephanie.hannibal@toptica-eagleyard.com
+49 30 6392 4561 / +49 01752233563

PRESSEMITTEILUNG

November 2023

QUANTENTECHNOLOGIE: NUR EIN HYPE ODER DIE ZUKUNFT?

Quantentechnologie (QT) ist in aller Munde – aber wie steht es um das Buzz-Word der Photonic-Branche in der Praxis tatsächlich? Als erfahrenes Unternehmen im QT-Bereich positioniert sich TOPTICA EAGLEYARD im Interview und berichtet, was QT mit „Brot und Butter“, dem „Tal der Tränen“ und „nach Hause kommen“ zu tun hat.



Claus Heitmann
CEO



Michael Kneier
VP Sales & Marketing



Dr. Björn Globisch

Leiter Forschung & Entwicklung

Berlin/München, den 13. November 2023 Im Oktober 2023 verbrachten Claus Heitmann (CEO), Michael Kneier (VP Sales & Marketing) und Dr. Björn Globisch (Leiter Forschung & Entwicklung) sechs spannende Tage auf der Delegationsreise „Quantum Berlin goes USA“ in den Washington, organisiert von Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie und begleitet vom Staatssekretär Michael Biel (Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe), bei der es ausschließlich um Quantentechnologie ging. Als Führungsteam haben alle drei viele Impressionen in den verschiedensten Bereichen der Quantentechnologie während dieser Reise sammeln können und kennen sowohl anwendungsspezifische Herausforderungen auf der Kundenseite als auch entwicklungsspezifische Fragestellungen, denn TOPTICA

EAGLEYARD entwickelt seit vielen Jahren Lasermodule für innovative Anwendungen – seit jüngster Vergangenheit auch im QT-Segment. Unter dem Motto „THINKING BEYOND“ arbeitet das Unternehmen mit Innovationsführern partnerschaftlich zusammen, um mit hochintegrierten Laserdioden und Experten-Know-How Visionen im QT-Bereich gemeinschaftlich umsetzen zu können. Im Interview ziehen Claus Heitmann, Michael Kneier und Dr. Björn Globisch ein Resümee der Reise-Erlebnisse und kombinieren diese mit ihren persönlichen Erfahrungen, um der Frage auf den Grund zu gehen, wie viel Greifbares hinter dem QT-Trend steckt und wie die Zukunft der QT aussehen könnte.

Welchen Besuch findet ihr auf der Delegationsreise am überraschendsten? Was hat euch am meisten beeindruckt?



Claus Heitmann

„Wir hatten eine überaus spannende Delegation-Reise organisiert von Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie, bei der wir u.a. bei der NASA, bei IonQ, beim Quantum World Congress, beim Quantum Catalyzer, bei NIST (National Institute for Standards and Technology) und der deutschen Botschaft in Washington D.C. waren – es gab wirklich sehr viele Highlights und Eindrücke. Die Gespräche mit dem Geschäftsführer des Representative of German Industry and Trade Dr. Christoph Schemionek und dem Leiter des DLR (German Aerospace Center) Office Washington Marc Jochemich sind mir besonders in Erinnerung geblieben.“

Am überraschendsten fand ich den Besuch auf dem Quantum World Congress (QWC). Es gab dort sehr viele Übersichtspräsentationen, und nur wenige inhaltlich technische Vorträge. Die Zielgruppe des QWC war aus meiner Sicht vor allem ein politisches Publikum. Das hat mich doch etwas überrascht. Ich hätte tatsächlich auch einen technischen Schwerpunkt erwartet. Was mich am meisten beeindruckt hat, war der Besuch bei IonQ und hier insbesondere der Reifegrad der ionenfallenbasierten Quantencomputer. IonQ hat eine sehr ausgearbeitete Produkt- und Businessstrategie, obwohl die Anwendungen noch nicht klar sind.“



Dr. Björn Globisch



Michael Kneier

„Das fand ich eigentlich auch am überraschendsten auf dem Kongress in Verbindung mit dem Besuch bei der Firma IonQ. Sie haben einen ganz engen Fahrplan und arbeiten mit zeitlich hohem Druck an Ihrer Technologie-Roadmap und suchen aber gleichzeitig noch Use Cases – damit sind sie sehr offen an die Technologie Community herangetreten. Ich bin gespannt, welche Erfolgsgeschichten sich aus diesem „Business-Science-Clash“ in den nächsten Jahren entwickeln. Außerdem fand ich es sehr beeindruckend bei wie vielen befreundeten Kunden wir unter der Überschrift Quantentechnologie vertreten sind. Das war

eine erfreuliche Bestätigung, wie gut wir auch in diesem Markt schon platziert sind. Einige Kundenbesuche, wie z.B. bei der NASA oder NIST, die ja im Rahmen der Delegationsreise organisiert waren, fühlten sich ein bisschen wie „nach Hause“ kommen an.“

Hat die Reise verändert, wie ihr über den QT-Markt und dessen Zukunft denkt?



Claus Heitmann

„Ja. QT ist für mich ein sehr überdimensionierter Überbegriff, der noch relativ „sticky“ ist. Die gewünschte und nachvollziehbare Granularität, die hinter dem Begriff QT steckt, die ist noch zu vermissen. Ich sehe aber das enorme Potential, und die Notwendigkeit sich in diesem QT-Markt zu integrieren. Diese Chance haben wir mit unseren Produkten und das hat z.B. auch der IonQ-Besuch deutlich gezeigt – da wird jetzt schon über Miniaturisierung und Skalierung gesprochen und das passt perfekt zur strategischen Ausrichtung der TOPTICA EAGLEYARD.“

Was ist eure Lieblings-QT-Anwendung und warum?



Claus Heitmann

„Lieblings-QT-Anwendungen sind für mich Anwendungen, wo ich auch einen „Weltverbesserungseffekt“ sehen bzw. erkennen kann, z.B. im Medizinbereich – also eine Anwendung mit echtem greifbarem Mehrwert. Also ja, es kann ein Quantencomputer sein, der ist aber für mich weniger greifbar. Für mich sind QT-Anwendungen und Applikationen im Bereich QT-Sensing damit schon das Highlight – sehr wertvolle Treatments an Patienten werden durch QT-Sensing ermöglicht, das motiviert mich.“

„Meine Lieblingsapplikationen sind die, bei denen unsere Produkte am nächsten am Markt, bzw. am nächsten an der Anwendung dran ist: im Bereich der Sensorik sind das z.B. Partikelsensoren, Steuerung von Exoskeletten, Magnetometer, da sind wir mit unseren Kunden schon am weitesten.“



Michael Kneier

Welche QT-Anwendungen wird es aus eurer Sicht zuerst auf dem Markt geben?



Dr. Björn Globisch

„Ich denke, die erste Anwendung, die es im Prinzip heute schon gibt, ist QKD, also Quantenschlüsselverteilung. Die wird es als erstes schaffen, einfach weil dahinter ein staatlicher Sicherheitsaspekt steht. Das wird aus meiner Sicht die erste

Anwendung sein, die in den Markt gehen wird, wobei der Markt klein ist.“



Claus Heitmann

„Aber von allen QT-Anwendungen, diesem riesigen Blumenstrauß an Anwendungen, ist Sensing aus meiner Sicht einfach am weitesten.“



Michael Kneier

„Sensing ist vor allem für uns am sichtbarsten, weil Laserdioden dort ihre Vorteile leichter ausspielen können: kleiner Formfaktor, Effizienz, Präzision.“

Was ist die größte Herausforderung im QT-Markt aktuell?



Michael Kneier

„Die liegt momentan vor allem auf unserer Kundenseite. Das habe ich so auch auf den Fluren beim Quanten World Congress stark herausgehört. Viele Player suchen an einigen Stellen noch nach der wirklichen „Killerapplikation“. Wer profitiert wirklich in einem Maß davon, dass man Business Cases daraus ableiten kann? Und darauf sind wir bei EAGLEYARD mit unserer Roadmap der Skalierbarkeit von energieeffizienten Laserdioden-Komponenten schon ziemlich gut vorbereitet.“



Dr. Björn Globisch

„Ich glaube, man hat mit dem Wort Quantentechnologie eine sehr hohe Erwartungshaltung geschaffen und muss jetzt zeigen, dass man diese auch – zumindest teilweise - erfüllen kann. IonQ hat das mit ihrer Strategie auch bestätigt. Sie wollen und müssen jetzt zeigen, dass Quantencomputer zum einen gebaut werden können und zum anderen, dass interessierte Anwender sie auch einsetzen können. Alle QT-Firmen, die nah an der Anwendung sind, müssen jetzt darauf hinarbeiten einen Anwendernutzen aufzeigen.“

„Eine große Herausforderung ist zum Beispiel, dass es offenbar von der US-Regierung die ausgesprochene Erwartungshaltung insbesondere an die amerikanische QT-Community gibt, dass innerhalb der nächsten fünf Jahre eine deutliche Anwendung und ein Nutzen der Quantentechnologie gefunden werden muss, wenn längerfristig Förderungen im jetzigen Umfang stattfinden sollen. Ich bin mir nicht sicher, ob das schon jeder so



Michael Kneier

verinnerlicht hat. Das ist ein Spielfeld, bei dem man in einem vorgegebenem Zeitrahmen auch kommerziell überzeugend zeigen muss, wofür es gut ist.“



Claus Heitmann

„Es ist so ein bisschen wie ein Wettlauf. Dieser Wettlauf ist die Herausforderung. Wer positioniert sich wie in diesem großen QT-Geschehen und wer hat wirklich Anwendungen am Ende und kann auch zeigen, dass es nicht nur eine Forschungsentwicklung ist, sondern dass es sich wirklich auch reproduzieren und herstellen lässt. Das ist extrem wichtig, damit es nicht am Ende zu irgendeinem Überbegriff für irgendetwas wird, wo sich in zehn Jahren alle lustig dran erinnern.“

Wir machen eine kleine Zeitreise. Stellt euch vor wir haben jetzt das Jahr 2033, wie sieht dann die QT-Welt aus? Und wie in 2043?

„In zehn Jahren werden wir in einigen Feldern QT-Anwendungen sehen, das glaube ich schon. Nicht in der Breite oder in dem Maße, wie es im Moment auch zum Teil gehyped wird. Aber es werden sich Segmente finden, wo QT seinen Nutzen hat. Ich glaube schon besonders an den Bereich Sensorik – da kann QT für vielfältige Messaufgaben und auch Genauigkeiten deutliche Vorteile bringen. Uns wurde gerade erst bei einem Kundenbesuch in Harvard bestätigt, dass unsere *miniECLs* und *miniTAs* in den nächsten fünf Jahren „die Rydberg-Community“ dominieren werden.“



Michael Kneier



Claus Heitmann

„In zehn Jahren werden wir mit noch mehr innovativen Produkten und einer höherer Scalability im Markt verankert sein, speziell im Bereich QT-Sensing. In 20 Jahren, das ist schwierig vorherzusehen aber ich merke, dass die Entwicklungszyklen kürzer werden und die echten Innovationen stets eine besondere Herausforderung sind.“



Dr. Björn Globisch

„Ich glaube, dass wir mit QT den ganz normalen Hypezyklus durchlaufen, wie mit allen anderen Technologien auch. Wir sind gerade voll im exponentiellen Anstieg und das wird aus meiner Sicht auch noch 3 bis 5 Jahre so weitergehen. Daran wird sich sicherlich eine spürbare Abkühlung anschließen. Zum einen, weil die staatliche Förderung deutlich zurückgehen wird und zu anderen weil auch private Investoren deutlich konservativer in die Technologie investieren werden. An dieser Stelle werden sich die Anwendungen herauskristallisieren, die wirklich Marktpotential haben. 2033 wird es dann sicherlich die ersten echten QT-Anwendungen geben. Im Computing werden es Quantencomputer sein, die für einzelne, praxisrelevante Probleme einen echten Vorteil gegenüber klassischen Computern haben, wobei Quantencomputer weiterhin groß

und teuer sein werden. In 20 Jahren sollte das Tal der Tränen überwunden sein, d.h. einzelne erste Anwendungen mit höheren Stückzahlen werden adressiert, die Technologie wird für diese Anwendungen weiterentwickelt und so miniaturisiert, dass die Eintrittshürde für neue Anwendungen klein ist. So sollten wir in 20 Jahren tatsächlich ein Quanten-Business haben.“



Claus Heitmann

„Man denkt immer, dass Parallelen da sind zu der Data und Telekom Zeiten. Also das waren auch 20/30 Jahre gewesen. Guck dir an, wo wir vor 30 Jahren standen in der Data und Telekomwelt und jeder ist auf diesen Zug aufgesprungen. Ist die QT-Welt auch nur ein Zug, auf den jeder aufspringt und man stellt dann irgendwie in zehn oder 20 Jahren fest, dass alles anders kam, als wir gedacht hatten? Ich hoffe nicht.“

Welche QT-Anwendungen werden aus eurer Sicht die größte Auswirkung auf den Alltag der Menschen haben?



Michael Kneier

„Im Moment die Steuerung von Exoskeletten auch unterstützt durch Human-Brain-Interface Anwendungen. Also in dem Bereich Prothetik kann ich mir eine Menge Potenzial vorstellen. Wenn sich das so weiterentwickelt, wie es sich im Moment abzeichnet, würde ich mir da für den Alltag der Menschen einen großen Vorteil erwarten.“

„Den Bereich Sensorik sehe ich genauso. Im Medizinbereich sehe ich den größten Benefit, der für mich greifbar ist. Also wenn man an Krankenhausbetten denkt, bei denen dann z.B. epileptische Anfälle schneller diagnostizierbar sind.“



Claus Heitmann



Michael Kneier

„Schlaganfall-Prävention z.B. als „Consumer-Gut“ auf jedem Rettungswagen für die Diagnostik.“

„Und da sind wir mit vielen Kunden und Startup Ideen unterwegs, die genau diese innovativen Ansätze heute schon leben.“



Claus Heitmann



Dr. Björn Globisch

„Ja, denke ich auch eher Anwendungen im medizinischen Bereich. Alles andere hat nicht so viel Einfluss auf unser alltägliches Leben.“

Bitte vervollständigt den Satz EAGLEYARD und QT, das ist wie...



Claus Heitmann

„Brot und Butter.“



Dr. Björn Globisch

„Topf und Deckel. Es passt gut. Es passt einfach gerade gut in die Roadmap der QT, dass wir die Möglichkeit haben, Dinge zu miniaturisieren.“



Michael Kneier

„Der Hammer für den Nagel.“

Woran arbeitet TOPTICA EAGLEYARD im QT-Bereich und welche Herausforderungen gibt es dabei aktuell?



Dr. Björn Globisch

„Im Prinzip ist für fast jede QT-Anwendung ein Laser mit kleiner Linienbreite und hoher Ausgangsleistung wichtig, der möglichst miniaturisiert ist. Und das ist genau das, woran wir bei EAGLEYARD arbeiten. Wir suchen uns auch gezielt die attraktiven QT-Wellenlängen raus und entwickeln dann Laser mit kleiner Linienbreite und hoher Ausgangsleistung wie z.B. den *miniECL* in Kombination mit einem *miniTA* oder einen DFB-Laser mit *miniTA* oder noch ein bisschen weiter in die Zukunft gedacht: PIC-Laser, die noch kleinere Linienbreiten versprechen und ggf. sogar mit einem TA kombiniert werden können, der dann die notwendige Ausgangsleistung zur Verfügung stellt.“



Michael Kneier

„Und all das basierend auf einer Industrie-Plattform für Laserdioden-Komponenten, die skalierbar ist.“

Was ist eure persönlich größte QT-Herausforderung in eurer Funktion bei EAGLEYARD?



Claus Heitmann

„Heute die richtigen Roadmaps zu entwickeln, die genau diese gute Dekade bestmöglich berücksichtigen und abbilden. Fokussiert auf Produkte, die eine breite Anwendung ansprechen. Und die Talente zu finden, die in der Lage sind, solche Produkte nicht aus dem Forschungscharakter heraus zu entwickeln und aufzubauen, sondern mit industriellem Ansatz zu denken, um sie reproduzierbar und in größeren

Stückzahlen umsetzen zu können.“

Es ist vertrieblich schon anspruchsvoll, in unserem dynamischen Geschäftsumfeld mit der QT zeitgleich ein herausragend innovatives Segment marktgerecht zu bedienen, um die daraus entstehenden Möglichkeiten auch langfristig mitzugestalten. Die Herausforderung ist, bei unseren Kunden die erfolgreichen Start-Ups frühzeitig von den anderen zu unterscheiden.



Michael Kneier



Dr. Björn Globisch

Für mich ist es, die richtigen Partner zu finden, die genau diesen Ansatz, den Claus gerade erwähnt hat, mittragen können. Also wir können in der Technologie nicht alles selber machen. Wir sind auf Partner angewiesen, die Elektronikentwicklung und passive Chipentwicklung machen. Da gilt es diejenigen zu finden, die wirklich Industrie denken und nicht nur das Forschungsgeld

mitnehmen wollen, um sich am Leben zu erhalten. Auf unserer Seite ist es die Herausforderung, die richtigen Plattformen zu entwickeln, mit denen wir modular aufgestellt sind, um die ganze Vielfalt, die die Quantentechnologie bietet, möglichst effizient abdecken zu können, sodass wir nicht für jede Anwendung neu entwickeln.“

Vielen Dank für das interessante Interview und die spannenden Insights!

Über TOPTICA EAGLEYARD:

TOPTICA EAGLEYARD ist in Berlin ansässig und ein führender Anbieter von Hochleistungslaserdioden im Wellenlängenbereich von 630 nm bis 1120 nm. Die weltweit eingesetzten Produkte vereinigen maximale Leistung, höchste Lebensdauer und ausgezeichnete Strahlqualität und sind dadurch besonders geeignet für industrielle, medizinische, wissenschaftliche und luftfahrttechnische Anwendungen. 2002 als Spin-off aus dem renommierten Ferdinand-Braun-Institut (FBH) hervorgegangen, übernimmt TOPTICA EAGLEYARD heute eine führende Rolle mit ihrem GaAs-basierten Laserdioden-Portfolio. Mit ihrer Kompetenz, Erfahrung und dem Know-How werden aus Forschungsergebnissen marktreife Produkte entwickelt, die weltweit direkt oder über Partner vertrieben werden. Seit 2013 gehört TOPTICA EAGLEYARD zur TOPTICA Gruppe. Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.toptica-eagleyard.com>.