

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Zuwendungsempfänger Photonics Hub GmbH

Förderung:

Optence: Innovations in Laser-Optic Technology for Ultraviolet Ultra-Short Pulsed Lasers – Components-Laser-Applications – LOTU2S

Teil I

Kurzbericht

Verantwortliche Autorin: Daniela Reuter

Förderkennzeichen 03INT701BB

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 03INT701BB gefördert.
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin.



Das Projekt „LOTU2S“ ist als eines von drei Förderprojekten aus dem Optence Internationalisierungsprojekt „Internationalization for Joint Innovations in Photonics – OptInt“ (Förderkennzeichen 03INT1701) im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ hervorgegangen.

Partnerregion in diesem Projekt war Litauen. Am Projekt beteiligt waren neben Optence (später Photonics Hub als Clustermanagementorganisation des Optence e.V.) auf deutscher Seite TOPAG Lasertechnik, Throl Optics, Hochschule Aschaffenburg, Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG (assoziiertes Partner). Litauische Kooperationspartner waren Optolita uab, LIDARIS uab, Ekspla uab, FTMC, Department of Laser Technologies.

Gefördert wurde dieses Projekt mit einer kostenneutralen Laufzeitverlängerung vom 01.08.2020 bis zum 31.12.2023.

Aufgabenstellung:

Ultrakurzpuls-Laser haben ein hohes Innovationspotential beispielsweise in medizinischen und industriellen Applikationen. Die beschichteten optischen Komponenten in diesen „High Power Lasern“ sind durch die Laserstrahlen allerdings großen Beanspruchungen ausgesetzt, die deren Lebenszeit verkürzen und zum sogenannten „damage threshold“, also zu Veränderungen an der Oberfläche und im Material in Folge der hohen eintretenden Energien, führen.

Aufgabe im Gesamtprojekt war es, innovative optische Elemente mit verlängerter Lebensdauer, mit verbessertem „damage threshold“ und weniger Absorption für High Power UV Pikosekunden-Laser und den UV-Bereich und weiterführend mit diesen optischen Elementen neue Ultrakurzpuls-Laser zu entwickeln und zu vermarkten.

Im Rahmen des Projekts hat Photonics Hub folgende Aufgaben übernommen:
„Verwertung, Verteilung und Marktzugang“

- Dazu gehörte die Anfertigung einer Marktstudie über zukünftige Anwendungsfelder für optische Komponenten für UV-Ultrakurzpluslaser mit verlängerter Lebensdauer über die Lasermikromaterialbearbeitung hinaus. Der Schwerpunkt sollte auf Marktgröße, Zielregionen, Volumen von möglichen Anwendungen und Wettbewerbsanalyse liegen. Die Marktstudie sollte sowohl die Projektpartner als auch die Clustermittglieder in der Markteinschätzung und in der Produktentwicklung unterstützen.
- Wissenstransfer und Verteilung der Ergebnisse u.a. durch zwei Roadshows und Workshops in Deutschland und Litauen, die von Firmenbesichtigungen begleitet werden.

Ablauf des Vorhabens:

Die Laufzeit des Vorhabens betrug ursprünglich vom 01.08.2020 bis 31.07.2023. Im Anschluss erfolgte eine Verlängerung der Laufzeit bis zum 31.12.2023.

Bis Frühjahr 2021 wurden vorbereitende Arbeiten und Planung für das Projekt nach Plan getätigt. Jedoch zeichnete sich bereits zu dieser Zeit die Unsicherheit über den Fortgang der Corona Pandemie ab mit der daraus resultierenden Einschränkung für den Projektverlauf.

Diese Unsicherheiten wichen im weiteren Projektverlauf der Gewissheit, dass das Arbeitspaket „Roadshow“ und „Workshops“ in der geplanten Form nicht durchgeführt werden konnte. Auslandsreisen waren bis Ende 2022 kaum möglich. Ebenfalls eingeschränkt waren persönliche

Besuche, Gespräche und Messebesuche, die für die Recherche zur Marktstudie geplant waren. Bis Anfang 2022 wurden daher die erforderlichen Recherchen Online und telefonisch durchgeführt, bestehende Marktstudien gesichtet und so eine erste Version der Marktstudie angefertigt.

Neben der Corona Pandemie war eine weitere Herausforderung für den erfolgreichen Projektverlauf Personalwechsel im Photonics Hub. Aufgrund der schwierigen Situation auf dem Arbeitsmarkt konnte die Stelle mit einem Mitarbeiter, der die Qualifikation aufwies, das Projekt kompetent fortzuführen, erst im August 2023

Die Marktstudie vollständig dann überarbeitet und aktualisiert. Die Marktstudie konnte im Dezember 2023 in der finalen Version fertig gestellt werden und wurde an die Projektpartner und die Clustermitglieder verteilt.

Auch die Arbeiten aus dem Workpackage „Wissenstransfer“ konnte durch einen Online-Workshop am 16.11. erfüllt werden.

Wesentliche Ergebnisse:

- Eine erste Version der Marktstudie “Marktanalyse UKP-Laser“ wurde den Projektpartnern zur Verfügung gestellt (Dezember 2021)
- In einem Update wurde die Marktstudie „WP-7 Exploitation Dissemination and Market Access Target Market Analysis“ grundlegend überarbeitet, den Projektpartnern und Clustermitgliedern im Dezember 2023 zur Verfügung gestellt. Die Marktstudie liegt dem Sachbericht bei. Wesentliche Ergebnisse der Studie sind:
 - Es gibt einen sehr großen, etablierten Markt für UV Laser im Nanosekunden Bereich
 - Der Ultrafast Laser Markt ist im Infrarotbereich stark segmentiert und ein Markt mit vielen Nischen
 - Der Markt für UV Ultrakurzpuls-Laser ist kleiner Markt in dieser Nische
 - Alle diese Märkte haben eine stabile erwartete Wachstumsrate
 - Es werden zahlreiche weitere Entwicklungsergebnisse auf diesem Gebiet in Wissenschaft und Industrie in naher Zukunft erwartet.
 - Gerade im herausfordernden UV Ultrakurzpuls-Laser Markt sind für die Unternehmen Bemühungen erforderlich, um neue Anwendungsgebiete zu erschließen und zu sichern.
- Es wurde am 16.11.23 ein Online-Workshop zur Verbreitung und Diskussion der im Projekt erzielten Ergebnisse veranstaltet. Am Workshop nahmen 28 Personen teil.

Zusammenfassung und Bewertung:

Trotz sehr schwieriger Umstände (Corona Pandemie, personelle Ressourcen) ist es gelungen, den zentralen Teil des Projektes, die Marktstudie, qualifiziert und umfassend unter Berücksichtigung neuester Markttrends, anzufertigen und den Teilnehmenden und Clustermitgliedern zur Verfügung zu stellen.

Auch ein Online-Workshop konnte angeboten werden.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Zuwendungsempfänger Photonics Hub GmbH

Förderung:

Optence: Innovations in Laser-Optic Technology for Ultraviolet Ultra-Short Pulsed Lasers – Components-Laser-Applications – LOTU2S

Teil II

Eingehende Darstellung

Verantwortliche Autorin: Daniela Reuter

Förderkennzeichen 03INT701BB

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 03INT701BB gefördert.
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin.



Das Projekt „LOTU2S“ ist als eines von drei Förderprojekten aus dem Optence Internationalisierungsprojekt „Internationalization for Joint Innovations in Photonics – OptInt“ (Förderkennzeichen 03INT1701) im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ hervorgegangen.

Partnerregion war Litauen. Am Projekt beteiligt waren neben Optence (später Photonics Hub als Clustermanagementorganisation) auf deutscher Seite TOPAG Lasertechnik, Throl Optics, Hochschule Aschaffenburg, Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG (assoziiertes Partner). Litauische Kooperationspartner waren Optolita uab, LIDARIS uab, Ekspla uab, FTMC, Department of Laser Technologies.

Gefördert wurde dieses Projekt mit Laufzeitverlängerung vom 01.08.2020 bis zum 31.12.2023.

Aufgabenstellung:

Ultrakurzpuls-Laser haben ein hohes Innovationspotential beispielsweise in medizinischen und industriellen Applikationen. Die beschichteten optischen Komponenten in diesen „High Power Lasern“ sind durch die Laserstrahlen allerdings großen Beanspruchungen ausgesetzt, die die Lebenszeit verkürzen und zum sogenannten „damage threshold“, also zu Veränderungen in der Oberfläche und im Material in Folge der hohen Energien führen.

Aufgabe im Gesamtprojekt war es, innovative optische Elemente mit verlängerter Lebensdauer, mit verbessertem „damage threshold“ und weniger Absorption für High Power UV Pikosekunden-Laser zu und den UV-Bereich und weiterführend mit diesen optischen Elementen neue Ultrakurzpuls-Laser zu entwickeln und zu vermarkten.

Im Rahmen des Projekts hat Photonics Hub folgende Aufgaben übernommen:
„Verwertung, Verteilung und Marktzugang“

- Laut Antrag: WP7 Exploitation, dissemination and market access (WP7)
 - (1) “A market study will be done that focuses on upcoming applications of optical components for UV ultrashort pulsed lasers with enhanced lifetime...”
 - (2) “In order to initiate and foster the contacts with potential customers and cooperation partners, Photonics Hub will create instruments for knowledge transfer and dissemination that are currently not available to the partners...”

Abgeleitete Aufgaben

- Dazu gehörte die Anfertigung einer **Marktstudie (WP 7.1)** über zukünftige Anwendungsfelder für optische Komponenten für UV-Ultrakurzpluslaser mit verlängerter Lebensdauer über die Lasermikromaterialbearbeitung hinaus mit Schwerpunkt auf Marktgröße, Zielregionen, Volumen von möglichen Anwendungen und Wettbewerbsanalyse. Die Marktstudie sollte sowohl die Projektpartner als auch die Clustermittglieder in der Markteinschätzung und in der Produktentwicklung unterstützen.
- Wissenstransfer und Verteilung der Ergebnisse u.a. durch zwei **Roadshows und Workshops** in Deutschland und Litauen, die von Firmenbesichtigungen begleitet werden. **(WP 7.2)**

Erstellung der Marktstudie (WP 7.1)

Die Marktstudie konnte mit Erfolg angefertigt werden.

Es gab eine **erste Version**, die bis Dezember 2021 von Frau Dr. Murr (Leitung) unter Zuarbeit (Rechercheaufgaben) der Mitarbeitenden Jens Lienemann, Marcel Trümper, Janina Marquis erstellt wurde. Diese deutsche Version war nicht als Endfassung geplant. Ergänzungen sollten im weiteren Projektverlauf folgen – auch war noch eine Übersetzung erforderlich.

Für die Anfertigung der Studie war die größte Herausforderung die Personalfluktuation.

- Jens Lienemann schied im Februar 2021 aus und arbeitete 6 Monate für das Projekt.
- Janina Marquis arbeitete von Januar bis Mai 2021 im Projekt, dann schied sie aus dem Unternehmen aus.
- Marcel Trümper arbeitete im August und September 2021 für Photonics Hub und das Projekt.
- Dr. Angelika Murr, die die inhaltliche Leitung des Projektes innehatte, schied im Mai 2022 aus. Ab Dezember 2021 – nach Erstellung der ersten Version der Studie – war sie nicht mehr für das Projekt tätig.

Als Folge dieser Personalfluktuation und dem daraus resultierenden Verlust an Knowhow stoppten die Arbeiten am Projekt. Deutlich wird dies auch an den geringen Mittelabrufen in 2022.

Grund für die Pause in der Weiterführung der Studie war Personalmangel. Die Stelle von Frau Dr. Murr als Projektleiterin konnte nicht wieder besetzt werden. Der Projektmanager Jens Lienemann schied zu Jahresbeginn 2021 aus. Versuche, die Stelle mit den Physikern Frau Marquis bzw. Herrn Trümper nachhaltig zu besetzen, scheiterten.

Die Geschäftsstelle hatte nach Ausscheiden von Frau Dr. Murr nur 1,86 VZÄ zur Verfügung: eine Mitarbeiterin in der Administration, ein Mitarbeiter im Projektmanagement eines ZIM Netzwerks und die Geschäftsführung.

Nach Zusage der Projektverlängerung seitens des Projektträgers wurde die Personalakquise mit dem Ziel der Überarbeitung und Fertigstellung der Studie erneut aufgenommen.

Es konnte Johannes Trbola, ein erfahrener Laserspezialist, ab August 2024 als Mitarbeiter gewonnen werden.

Durch Recherchen und persönliche Gespräche infolge seines guten persönlichen Netzwerks konnte er die vorhandene Studie komplett überarbeiten und um aktuelle Marktentwicklungen ergänzen sowie eine englische Version der Studie anfertigen. Diese wurde den Projektteilnehmern zur Verfügung gestellt. Sie wird hilfreich sein, um die Marktsituation im Bereich der UV-UKP-Laser und die entsprechenden optischen Komponenten einzuschätzen und entsprechende strategische Entscheidungen zu treffen.

Die Erstellung der Marktstudie hat den größten Teil der Fördermittel in Form von Personalkosten in Anspruch genommen.

Roadshows und Workshops (WP 7.2)

Laut Projektbeschreibung wurde Folgendes geplant:

2 Roadshows mit begleitenden Fach-Workshops wurden geplant. Die Workshops hatten das Ziel, die Projektergebnisse in den jeweiligen Regionen darzustellen. Der erste Workshop sollte in Litauen

stattfinden. Photonics Hub wollte parallel zum Workshop eine Table-Top Ausstellung organisieren, bei der sich Optence Mitglieder und Partner aus Litauen hätten präsentieren können. Der zweite Workshop war mit gleichem Ablauf zu einem späteren Zeitpunkt in Deutschland geplant.

Die Workshops und Roadshows wurden in der geplanten Form nicht durchgeführt. Gründe hierfür waren im Projektverlauf zunächst die Corona-Pandemie, aufgrund derer Reisen nicht möglich waren. Im weiteren Projektverlauf verhinderte die oben bereits dargestellte Personalfuktuation und der Personalmangel in der Geschäftsstelle die geplante Durchführung.

Mit einem Online-Workshop am 16.11.2023 konnte ein kleiner Bereich dieses Workpackages abgedeckt werden.

Aus der veränderten Situation leitete sich eine Mittelkürzung um 14.500 Euro am 05.12.2022 ab.

Bewertung der Projektergebnisse in Bezug auf die abgerufenen Mittel

Aufgrund des häufigen Personalwechsels und der immer wieder erforderlichen Einarbeitung neuer Mitarbeitender in die Thematik wurden 2021 bereits viele Personalmittel abgerufen. Ergebnis war – wie dargestellt- eine erste Version der Marktstudie.

Um das Projekt zu einem sinnvollen Ergebnis zu führen, musste diese Studie weitergeführt und komplett aktualisiert werden. Marktzahlen aus dem Jahr 2021 lassen sich nicht als verwertbare Projektergebnisse Ende 2023 den Projektpartner zur Verfügung stellen. Allerdings hat sich die Situation auf dem Arbeitsmarkt im Laufe der Jahre 2020 bis 2023 nicht verbessert und die Personalakquise eines Spezialisten im August 2023, der in der Lage war, sinnvolle Ergebnisse zu erzielen, war mit erheblichen Lohnkosten verbunden.

Photonics Hub investierte in die Fertigstellung der Studie erhebliche Eigenmittel, die 50% der Gesamtsumme bei weitem übersteigen. Auch eine Verschiebung der Mittel von „sonstigen Kosten“ und „Reisekosten“ hin zu Personalkosten reichte bei weitem nicht aus, um die tatsächlich entstandenen Kosten zu decken.

Nachdem der gesamte Projektverlauf aus Sicht des Photonics Hubs als sehr holprig zu bezeichnen ist, war es uns wichtig, den Projektpartnern und Clustermitgliedern eine qualitativ ausgezeichnete Marktstudie am Projektende zur Verfügung zu stellen und -wie dargestellt- erhebliche Eigenmittel einzubringen.