

"Bachelor in Photonics"

Positionspapier der Swissmem Fachgruppe Photonics

1. Definition Photonics / Kurzbeschreibung der Branche und Fachgruppe Photonics

Die Photonik umfasst die Grundlagen und Anwendungen von klassischer Optik im Bereich der Abbildung und Übertragung von Licht und der Optoelektronik im Bereich der Umwandlung von Licht in Strom und umgekehrt, inklusive der elektronischen Verarbeitung oder Energiegewinnung. In diesem Positionspapier und für den avisierten Studiengang "Bachelor in Photonics" sind die klassischen optischen Technologien ganz bewusst in die Photonics miteingeschlossen.

Durch die Weiterentwicklung der Grundlagen (Verständnis der Lichtausbreitung) und der Bauelemente (Lichtquellen, Modulatoren, Detektoren sowie mikro- und nano-optische Bauelemente und Systeme) haben sich die Anwendungsbereiche der Photonik und klassischen Optik in den vergangenen Jahren stark erweitert. Heute erfreuen sich die Photonik und Optik vielfältigster Anwendungen in den Bereichen Medizin und Life Science, Informationstechnik, Medien und Kommunikation, Laser und Lasermaterialbearbeitung, Sicherheit, Bildverarbeitung und Messtechnik, Halbleiterindustrie und Photovoltaik.

Vor einigen Jahren haben sich die Firmen der optischen und photonischen Industrie der Schweiz in der Fachgruppe Photonics des Industrieverbandes SWISSMEM zusammengeschlossen. Die mittlerweile 35 Mitgliedsfirmen repräsentieren den wesentlichen Teil dieser Branche. Sie beschäftigen total ca. 3'700 Mitarbeitende. Zusammen mit weiteren branchenrelevanten Systemfirmen werden ca. 4 Mia. CHF Umsatz erwirtschaftet, weitestgehend im Export.

Die Fachgruppe hat sich nebst der Ausbildungsförderung – um die es in diesem Positionspapier geht – auch die Innovationsförderung und die branchenrelevante PR- und Medien-Arbeit zum Ziel gesetzt.

2. Motivation der Fachgruppe für die Initiative "Bachelor in Photonics"

In den Jahren 2014/2015 hat sich die Fachgruppe vor allem die Ausbildungsförderung zum Ziel gesetzt, wobei zunächst der ausgewiesene Bedarf an Fachspezialisten auf Stufe Bachelor als primäres Handlungsfeld bearbeitet worden ist.

Hauptveranlassungen in diesem Gebiet einen Schwerpunkt zu setzen sind:

1. der Fachkräftemangel in der Branche (in diversen Teilgebieten der Photonik und Optik)
2. fehlendes Basiswissen in Photonik / Optik bei den Abgängern der heute verfügbaren FH Bachelor-Lehrgängen
3. fehlender Fundus für später zu entwickelnde Master-Lehrgänge
4. Rekrutierung aus dem Ausland ist nicht genügend ergiebig und kann aus diversen Gründen nicht als einzige Lösung zur Verfügung stehen

Aufgrund dieser Erkenntnisse hat die Fachgruppe entschieden, anlässlich zweier Workshops einerseits **die Bedarfszahlen** der potenziellen Bedarfsträger so konkret wie möglich zu erheben und andererseits **das** (resp. allenfalls die) **Anforderungsprofil(e)** für solche FH-Bachelor aus Sicht der Industrie zu definieren.

Dieses Positionspapier und die darin enthaltenen Informationen und Erkenntnisse sollen als Grundlagen für die am Angebot eines solchen Studienganges interessierten Fachhochschulen zur Verfügung gestellt werden. Dies mit der Absicht, 1-2 Fachhochschulen in der Schweiz für das Angebot eines Studienganges für "Bachelor in Photonics" zu interessieren und so für den Fachkräftenachwuchs unserer Photonik-Branche über 1-2 branchenspezifische, attraktive Studiengänge im Angebot der FH-Bachelorstudien zu verfügen.

3. Erhebung des Bedarfes, Ergebnisse und Erkenntnisse aus den beiden Workshops

- Workshop 1 im September 2014: 12 teilnehmende Firmen, aus Fachgruppe
- Workshop 2 im Januar 2015: 18 teilnehmende Firmen, etwa 2/3 aus Fachgruppe
etwa 1/3 von Systemfirmen¹

¹ Systemfirmen sind Anwender von photonischen Produkten

Ergebnisse:

3.1 Bedarf an "FH-Bachelor in Photonics":

Anzahl pro Jahrgang:	direkt bei Photonics-Firmen:	12 - 24 Absolventen
	<u>indirekt in Systemfirmen:</u>	<u>12 - 24 Absolventen</u>
	ergibt einen Gesamtbedarf von total pro Jahrgang von:	25 - 50 Absolventen

Fazit Bedarf:

Die Bedärfe der direkt in der Photonik/Optik tätigen Firmen und diejenigen der Systemfirmen ("Kunden" der Ersteren) sind etwa gleich gross, nämlich je 12 - 24 Absolventen, resp. **total 25 - 50 Absolventen pro Jahrgang**. Dies kann auch bedeuten, dass im Idealfall sogar 2 Klassen oder 2 verschiedene Lehrgänge (örtlich oder/und thematisch) möglich sein sollten, ev. zeitlich gestaffelt aufzubauen.

(p.m: Plausibilitätsvergleiche mit Deutschland bestätigen diese Grössenordnung)

3.2 Ausbildungsschwerpunkte "Bachelor in Photonics"

Die Ergebnisse aus den beiden Workshops und die **Empfehlung zum Anforderungsprofil** "Bachelor in Photonics" sind in einem separaten Dokument als **Anhang 1** erfasst.

Fazit Anforderungsprofil:

Ein **solides Grundstudium ist entscheidend** (mathematische und physikalische Grundlagen der Optik / Photonik, Grundtechnologien, sowie Methodenkompetenz für das Arbeiten in der Industrie wie Projektarbeit und industrielle Prozesse) - kurz gesagt: die Absolventen müssen das **1x1 der Optik/Photonik sicher beherrschen**.

Die **Spezialisierungen** Richtung spezifische Applikationen oder spezifische Technologie-Vertiefungen sollen bewusst **nicht** schon **im Grundstudiengang** angeboten werden. Sie sollen nach dem Studium in den Firmen "on the job", in CAS-Lehrgängen oder in Master-Studiengängen vermittelt und angeeignet werden.

4. Einladung an interessierte Fachhochschulen entsprechende Lehrgänge "Bachelor in Photonics" anzubieten

Alle Fachhochschulen der Schweiz werden in einem Informationsschreiben auf die Absicht, einen "Bachelor in Photonics" aufzubauen und anzubieten hingewiesen. Es liegt dann an den FH, ihr Interesse ernsthafter zu bekunden.

Wird dieses Interesse glaubhaft bekundet, wird diesen FH das Positionspapier übergeben und mit einer 2er-Delegation aus der Arbeitsgruppe besprochen.

Die Fachgruppe kann und will nicht steuern, welche FH letztlich ein Angebot im Sinne dieses Positionspapieres aufbauen und anbieten. Dies sind Entscheide, die durch die zuständigen FH-Gremien zu fällen sind. Es liegt auch an den FH, die Form eines solchen Studienganges zu konzipieren und über allfällige sinnvolle Allianzen/Gemeinschaftsangebote zwischen zwei oder mehreren FH zu entscheiden.

Die Fachgruppe Photonics steht aber sehr wohl als Gesprächspartner und fachlich beratende Institution bezüglich branchenrelevanter Themen zur Verfügung. Die Fachgruppe ist auch bereit, die angebotenen Studiengänge in geeigneter Form zu unterstützen (s. Pt. 5 unten). Allerdings wird die Fachgruppe eine eigene Meinung bezüglich des Anspruches an solche Studiengänge haben (Attraktivität, Qualität, Praxisnähe, etc.) und sich erlauben, entsprechend auch eine eigene Meinung zu den angebotenen Studiengängen zu äussern.

5. Rolle von Swissemem FG Photonics in der Begleitung der FH

Die Fachgruppe und deren Firmen sind bereit, Fachhochschulen, die ein qualifiziertes, überzeugendes und unseren Vorstellungen entsprechendes "Bachelor in Photonics"-Studium anbieten wollen, konkrete Unterstützung im Aufbau / im Betrieb / in der Studentengewinnung zu bieten.

Im Aufbau des Studienganges:

- Mitarbeit in Konzeptgruppe / -phase
- Lobbying und Backing bei Entscheidungsgremien
- Abstimmung und Blicköffnung über "den Tellerrand", unter den FH in der Schweiz, mit FH in Deutschland, andere
- Verbindung schaffen zum ETH-Masterlehrgang in Photonics

Im Betrieb des Studienganges:

- stellen von Fachreferenten (aus Industrie)
- öffnen der Betriebe für Besichtigung, Praxiseinblick, Projekt-, Semester- und Diplomarbeiten
- zur Verfügung stellen von Hardware, ausgewähltem Equipment, spezifischem Fachwissen

In der Gewinnung von Studenten für das Studium "Bachelor in Photonics":

- Grundsatzwerbung für Jobs in der Photonik-/Optik-Branche
- Ausbildung von Lehrlingen, mit Potenzial für dieses Photonics-Studium
- real unterlegte Perspektivenvorträge für potenzielle Studenten durch "Ehemalige" aus der Wirtschaft, die ihren "gelungenen" Werdegang (und den von Kollegen) exemplarisch erläutern
- Darstellung der Attraktivität und der Zukunftsfähigkeit der Photonik-Branche

erstellt: 10.6.2015 / WK/Wae / Version 1.0

freigegeben: vom Komitee resp. der Arbeitsgruppe "Bachelor in Photonics"