

Projekt

Baukastensystem zur Realisierung optischer Systeme (BaKaRoS)

Koordinator:	Prof. Dr. Alois Herkommer Institut für Technische Optik (ITO) Pfaffenwaldring 9 70569 Stuttgart Tel.: +49 711 685-69871 E-Mail: herkommer@ito.uni-stuttgart.de
Projektvolumen:	1,827 Mio € (74,3 % Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.12.2016 bis 30.11.2019
Projektpartner:	➤ fischertechnik GmbH ➤ T-Systems International GmbH ➤ Fraunhofer IAO

Open Photonik – offene Innovationsprozesse in der Photonik

Mit dem Begriff „Open Innovation“ wird die Öffnung eines Innovationsprozesses für Beteiligte außerhalb einer Organisation, wie beispielsweise Unternehmen oder Instituten, bezeichnet. Kunden und Nutzer können z. B. bei Open Source Produkten nicht nur die Rolle von Konsumenten einnehmen, sondern aktiv an der Weiterentwicklung und der Verbesserung teilhaben. Während der Open Source Gedanke für Software-Produkte (wie etwa das Android-Betriebssystem für Handys, Webbrowser oder auch Wikipedia) fest etabliert ist, gewinnt er aktuell auch in anderen Bereichen an Bedeutung. Ein Beispiel hierfür ist der 3D-Druck. Diese in der Industrie seit Jahrzehnten eingesetzte Technik wurde durch preiswerte Open-Source-Lösungen für einen breiteren Anwenderkreis nutzbar und konnte erst so ihren Siegeszug antreten. Ein anderes Beispiel ist die Arduino-Plattform, die Mikrocontroller durch offene Hardware und eine frei verfügbare Programmieroberfläche leichter und besser nutzbar macht. Selbst Technik-Laien können mit diesem Open Source Ansatz schnell und leicht neue Hightech-Anwendungen realisieren.

Mit der Fördermaßnahme „Open Photonik“ möchte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) neue Formen der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft mit Bürgern ermöglichen und damit zusätzliche Innovationspfade und -potenziale für die Photonik erschließen. Mögliche Zielrichtungen der Projekte sind dabei Open



Bild 1: Offene, frei verfügbare Hardware bildet die Basis der Maker-Bewegung und ermöglicht die unmittelbare Beteiligung am Innovationsprozess (Quelle: VDI Technologiezentrum GmbH)

Innovation Ansätze mit der Absicht, die Nutzung photonischer Komponenten oder Systeme zu verbessern, Open Source Ansätze, die zu einer breiteren Nutzung dieser Komponenten oder Systeme führen und Ansätze, die eine stärkere direkte Bürgerbeteiligung an wissenschaftlichen Projekten ermöglichen. Für die Forschungsarbeiten in insgesamt 10 Verbundprojekten werden im Rahmen des BMBF-Programms „Photonik Forschung Deutschland“ insgesamt ca. 10 Millionen Euro zur Verfügung gestellt.

Kaufen war Gestern – Photonik selber bauen!

Der Auslegung und Realisierung neuartiger selbstgebauter optischer Systeme durch Laien stehen heute mehrere Hindernisse entgegen: Zum einen die Verfügbarkeit preisgünstiger und standardisierter Hardware, zum anderen das üblicherweise benötigte Fachwissen/Erfahrung zum Design optischer Systeme, und zuletzt die aktuell fehlende Community zum Austausch von Ideen und Anwendungen.

Projektziel des Projekts „Bakaros“ ist es, das Themenfeld Photonik einem breitem Publikum mittels geeigneter Hard- und Software zugänglich zu machen. Die Zielgruppen „interessierte Laien / Hobbyisten“, „Schüler & Studenten“ sowie „Industrie-Anwender“ bekommen die Möglichkeit, einfache bis komplexe Optik-Systeme selbstständig und zu geringen Kosten zu entwerfen und aufzubauen. Die Basis hierfür ist ein Hardware-Baukastensystem in Verbindung mit einem Open-Source Experten- und Simulationssystem. Die Erfahrungen und Baupläne sollen in einer Open-Community ausgetauscht werden.

Ein photonisches Arduino-Konzept

Ein Erfolgsfaktor ist die Schaffung eines möglichst universellen Hardware-Basissystems, welches intuitiv und kostengünstig schnelle Erfolgserlebnisse bietet. Mit dem Partner fischertechnik wird ein derartiger Photonik-Baukasten, bestehend aus standardisierten und preiswerten optischen und elektronischen Bausteinen mit unterschiedlicher Funktionalität, sowie der passenden kunststoffbasierten Mechanik, entwickelt. Dabei wird darauf geachtet, dass die Komponenten kompatibel (offen) zu professionellen optischen Aufbausystemen sind. Für die Auswahl und Position der Komponenten wird ein Open-Source Experten- und Simulationssystem zur Verfügung gestellt. Dieses ermittelt die zu verwendenden Komponenten und ermöglicht es auch Laien eine Optimierung des optischen Systems durchzuführen.

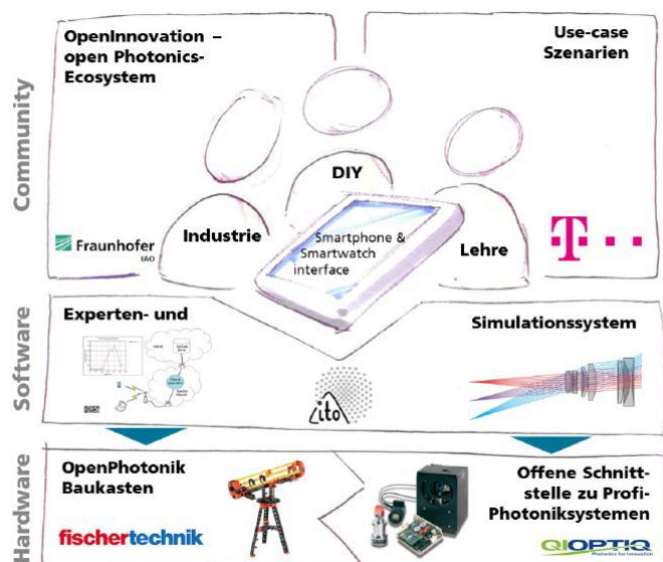


Bild 2: Lösungsansatz, Zielgruppe und Partner.
(Quelle: BaKaRoS-Projektteam)

Zusätzlich zur Erprobung des Open-Photonic Baukastens bei den oben genannten Zielgruppen werden Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Smart-Home, Gesundheit sowie der industriellen Messtechnik realisiert. Hierbei wird das Problemlösungspotential des Baukastensystems aufgezeigt. Des Weiteren werden Open-Innovation-Ansätze für die langfristige nutzbringende Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und kreativen Bürgern unter der Vision „Open-Photonic Ecosystem“ erforscht und umgesetzt.

Um eine möglichst breite Community aufzubauen und zu motivieren, werden auf der webbasierten Plattform des Systems komplette Lösungen aber auch Teilsysteme angeboten. Dabei kann die Community neue Ideen einbringen, diskutieren und ihre eigenen Lösungsansätze präsentieren. Aufgrund der durchgängigen Open-Source Realisierung können besonders engagierte Nutzer weiterhin sowohl die Hardwarekomponenten als auch die Software zum Betrieb (z.B. Bildverarbeitung) und zum Design beliebig erweitern.

Der Kern des Projektkonsortiums (fischertechnik, T-Systems, Fraunhofer Institut für Arbeitsorganisation und Institut für Technische Optik der Universität Stuttgart) liefert das notwendige Know-how für das Projekt BaKaRoS. Assoziierte Partner entlang der Wertschöpfungsketten begleiten die Entwicklung und bringen zusätzlich die Sicht industrieller Anwender und Anbieter der optischen Messtechnik in das Projekt ein.