

**Projekt**

**FabLabs als Umgebung zum Wissenstransfer und für kreatives Handeln (EduFab)**

Koordinator:

Prof. Dr. Heidi Schelhowe  
Universität Bremen  
Fachbereich 3 Informatik, dimeb  
Bibliothekstraße 1  
28359 Bremen  
Tel.: +49 421-218-64371  
e-Mail: schelhow@tzi.de

Projektvolumen:

0,34 Mio € (100% Förderanteil durch das BMBF)

Projektlaufzeit:

01.11.2013 bis 31.10.2015

Projektpartner:

entfällt, da Einzelvorhaben

**Wissenschaftliche Vorprojekte – Erkenne die Anfänge: Wer frühzeitig innovative Ideen testet, ist später ganz vorn dabei!**

Grundlage technologischer Innovationen sind der Entdecker- und Erfindergeist des Menschen. Die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung erschließt der menschlichen Erkenntnis permanent vormals unbekannte und unverstandene Wirkungsweisen der Natur. Viele dieser naturwissenschaftlichen Erkenntnisse lassen sich für technische Zwecke nutzen. Mit der Förderinitiative „Wissenschaftlichen Vorprojekte (WiVorPro)“ innerhalb des Förderprogramms Photonik Forschung Deutschland verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung das Ziel, diejenigen neuen Erkenntnisse aufzugreifen, die mittelfristig eine Verwertbarkeit für neue Technologien versprechen. Beispiele hierfür sind die Quantenoptik oder photonische Metamaterialien, die gerade beginnen, der reinen Grundlagenforschung zu entwachsen und Potenziale für konkrete Anwendungen aufzeigen.

Neue Ergebnisse der Grundlagenforschung sind hinsichtlich ihres späteren Marktpotenzials oft kaum zu beurteilen. Es besteht somit die Notwendigkeit, durch wissenschaftlich-technische Vorarbeiten eine Grundlage zu schaffen, die eine Bewertung ermöglicht, welches Potenzial in der neuen Erfindung bzw. der neuen wissenschaftlichen Erkenntnis tatsächlich steckt. Oft muss dabei schnell reagiert werden, denn je früher den interessierten Unternehmen die Bedeutung des neuen Themas plausibel gemacht werden kann, desto eher werden diese in das neue Thema investieren und versuchen ihre Marktchancen zu nutzen.

Wissenschaftliche Vorprojekte leisten somit einen wichtigen Beitrag zu einem schnellen Transfer neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in innovative Produkte.

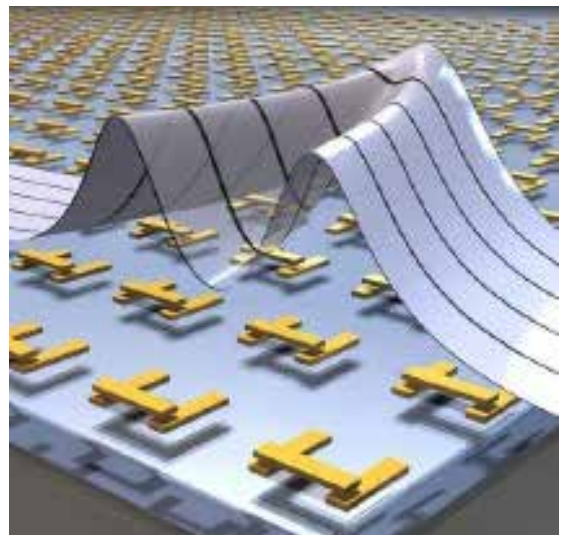


Bild 1: Photonische Metamaterialien (Quelle: Uni Stuttgart)

## Vom Schüler zum Produzenten

Fabrication Laboratories (FabLabs) sind Einrichtungen, die kleinen Gruppen und Einzelpersonen den Zugang zu High-Tech-Produktionstechnologien ermöglichen. Hierzu zählen u. a. CNC-Fräsen, Lasercutter, 3D-Scanner und 3D-Drucker. FabLabs ermöglichen damit die rasche und einfache Produktion individueller Produkte (Rapid Manufacturing).

Das erste FabLab wurde von Neil Gershenfeld am MIT 2002 gestartet. Hieraus wurde in den Folgejahren eine weltweit schnell anwachsende Bewegung, die seit 2009 auch in Deutschland zunehmend an Bedeutung gewinnt. Durch den FabLab-Ansatz werden Technologien, die bislang ausschließlich von Forschungseinrichtungen oder der Großindustrie eingesetzt werden, im Alltag für Jedermann in Form semi-professioneller oder Do-it-Yourself-Werkzeuge verfügbar.

Der Ansatz wie aber auch der aktuelle technische Fortschritt bietet grundlegend neue Möglichkeiten zur kreativen Gestaltung von Produkten und zur Veränderung der Prozessketten. Mit dem vorliegenden Wissenschaftlichen Vorprojekt sollen die Potenziale von FabLab-Technologien für den Lernkontext grundlegend untersucht werden. Wesentliche Aspekte dabei sind:

- Überführung realer Objekte in digitale Daten (v. a. 3D-Scan)
- Überführung digitaler Daten in reale Objekte (u. a. Lasercutter und 3D-Druck)

Hierzu werden ein projektspezifischer Kit (EduFab-Kit) und ein Workshop-Konzept entwickelt, mit dem die hier entscheidenden photonischen Grundlagen (z. B. Laserscanner, optische Datenübertragung und Laser-3D-Druck) anschaulich für Schüler begreifbar werden. Dabei sollen die Schüler moderne Produktionstechnologien kennenlernen und selbst kreativ nutzen.

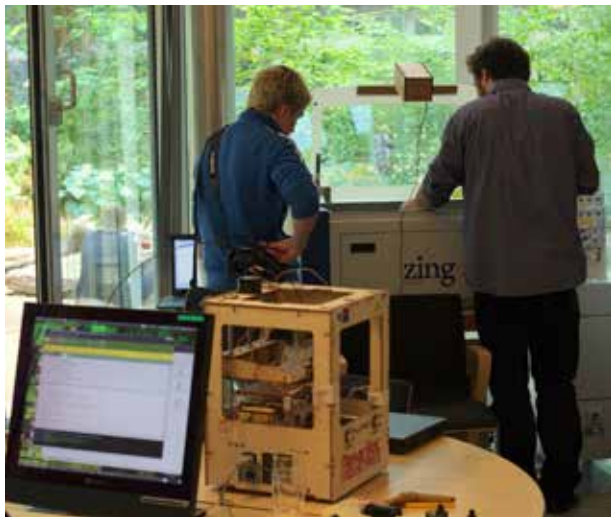


Bild 2: Einsatz von FabLab-Technologien (Quelle: dimeb)

Kernelement des Projekts ist ein didaktisches Konzept, das sowohl zur Erstellung digitaler Modelle (Konstruktionssoftware oder 3D-Scanning) befähigt als auch Funktionsweise und Bedienung der Maschinen (2D- oder 3D-Werkzeuge) erklärt. Das Konzept soll auch ein gutes Verständnis der zu Grunde liegenden Modelle und Arbeitsschritte ermöglichen. Der EduFab-Kit beinhaltet die Werkzeuge und Beispielanleitungen, mit denen Schüler und Lehrer konkrete Beispielanwendungen erarbeiten können. Um die Phantasie anzuregen, die Kreativität zu fördern und Lernprozesse zu initiieren, sind zusätzlich Kreativ-Workshops (z. B. im Rahmen schulischer Projektstage) vorgesehen. Zur nachhaltigen Verstetigung des Konzepts ist auch eine Train-the-Trainer-Schulung vorgesehen.

In die geplanten Kreativ-Workshops werden auch FabLabs in anderen Ländern (Groningen, NL, und Stanford, USA) z. B. in Form abgestimmter Videokonferenzen eingebunden. Für die am Projekt beteiligten Schüler werden so auch unmittelbar andere Kulturen sowie zeitgemäße Kommunikationsformen unmittelbar erfahrbar.