

3D Druck – vom Konsumenten zum Produzenten?

...neue Ausdrucksmöglichkeiten oder Hauptsache selbst gemacht...

Zwei Workshops für Lehrer und Schüler am 11. und 12. März 2015 an der KU verdeutlichten die Möglichkeiten des 3D-Drucks für Schulen und Bildungseinrichtungen.

Industrie 4.0, Digitalisierung oder Rapid Prototyping – Begriffe, die immer häufiger auftauchen, wenn es um die Zukunft der Wirtschaft sowie um Anforderungen und Chancen in Arbeit und Beruf geht. Wie aber lassen sich solche Inhalte in der Schule anschaulich vermitteln und wie kann das Interesse der Schüler in Richtung Technik und Wirtschaft gelenkt werden? Mit diesen Fragestellungen befasste sich ein Workshop im Rahmen des MINT-Macher-Tages, der am 11. März an der Katholischen Universität Eichstätt stattfand. Zusammen mit Lehrern und Bildungsverantwortlichen aus verschiedenen Organisationen wurden dabei die Möglichkeiten abgesteckt, die ein 3D-Drucker in diesem Zusammenhang bietet. Ein Teil der Ideen wurde einen Tag später im Rahmen des Techniktages des Christoph-Scheiner-Gymnasiums umgesetzt. Eine Gruppe von Schülerinnen und Schülern, die sich für einen dreistündigen 3D-Druck-Workshop an der KU entschieden hatten, konnte den Entstehungsprozess eines Objektes selbst aktiv mitgestalten.

Knüpft man an das in der Didaktik gebräuchliche Begründungsmuster an, nach dem Schule und Unterricht Kompetenzen vermitteln sollen, mit denen sich zukünftige Lebenssituationen und Rollen meistern lassen, werden die Einsatzmöglichkeiten des 3D-Druckers schnell deutlich: Durch die Beschäftigung mit dieser Technologie können Bildungsanliegen im Bereich der Berufsorientierung und der ökonomischen und technischen Bildung handlungsorientiert befördert werden (s. Abbildung 1). Die Umsetzung eines Druckprojektes erlaubt den Schülerinnen und Schülern beispielsweise Einblicke in die Bedeutung digitaler Daten für moderne Produktionsprozesse sowie in den damit verbundenen Anforderungen in Arbeit und Beruf. Angesichts der vielfältigen Diskussionen über die Chancen der Drucktechnologie, etwa in Bezug auf neue Vertriebskonzepte für Güter, den Marktchancen für unterschiedlichste Dienstleistungen oder den Alternativen zur Wegwerfgesellschaft, wird das Thema ferner zum lohnenden Lerninhalt für ökonomische Bildungsprozesse. Breit ist auch das Potenzial, das die Arbeit mit einem 3D-Drucker für die technische Bildung vorhält. Dazu zählt die von den Beschränkungen herkömmlicher Fertigungsverfahren losgelöste Ideenfindung für die Konstruktion neuer Objekte, die Konkretisierung über Handskizzen und die sich anschließende Umsetzung mit einem CAD-Programm sowie die schnelle physische Realisierung. Darüber hinaus bieten sich für Bildungsinstitutionen weitere Anwendungsmöglichkeiten, etwa beim Bau von Modellen zur Veranschaulichung von Unterrichtsinhalten oder als „Produktionsmittel“ im Rahmen von Projektseminaren oder Schülerfirmen.

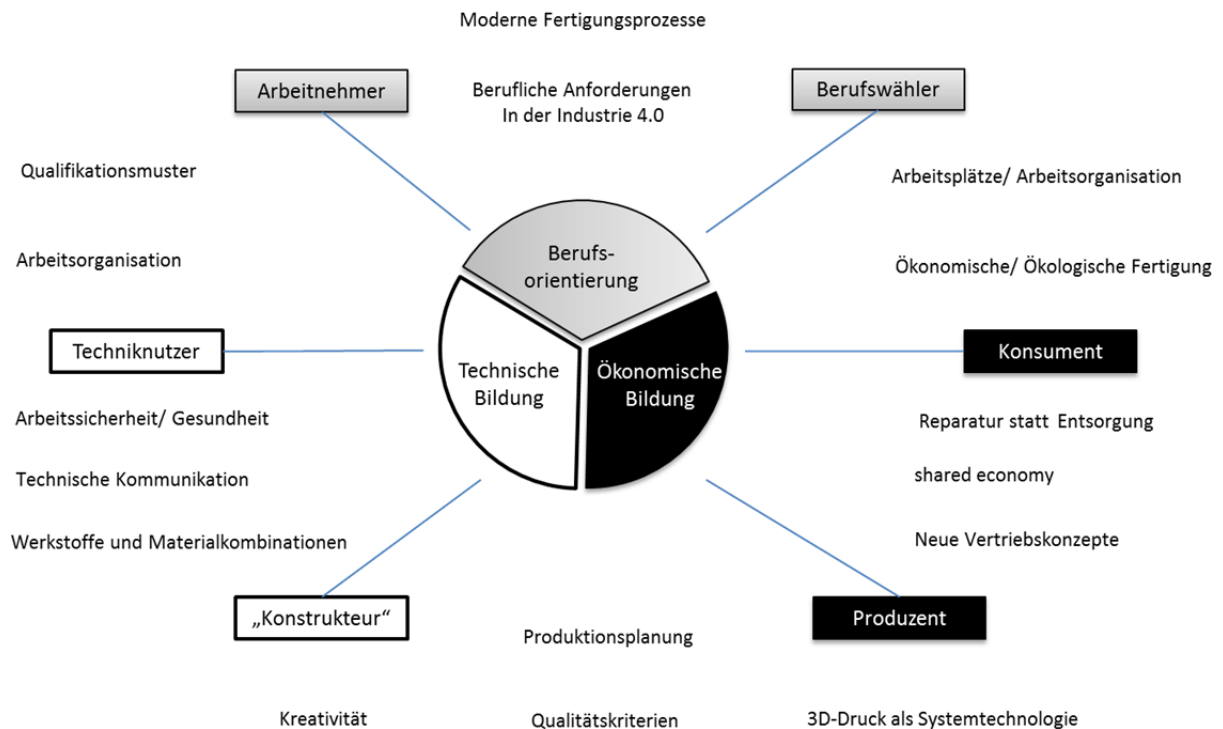


Abbildung 1: Der 3D-Drucker als Lerninhalt im Kontext unterschiedlicher Bildungsanliegen

Im Rahmen des Workshops am MINT-Macher-Tag wurden drei konkrete schulgeeignete Projektvorschläge präsentiert, die sich zusätzlich zu den technologischen Aspekten des Herstellungsverfahrens auch mit anderen Bildungsinhalten „aufladen“ lassen. Beim ersten Beispiel ging es um den Fertigungsprozess einer Buchstütze (s. Abb. 2). Bei einem solchen, für die Schule typischen Kleinprojekt sind Planung, Design und die eigentliche Fertigung Ansatzpunkte für die Anbahnung von Kreativität und technologischen Kompetenzen. Das zweite Beispiel legte mit der Reparatur bzw. dem Nachbau einer defekten Duschkopfhalterung den Fokus auch auf wirtschaftliche Zusammenhänge. Was selbst hergestellt oder repariert werden kann, muss nicht neu gekauft werden. Wie ausrangierte Gegenstände bzw. Materialien durch die Möglichkeiten des 3D-Drucks in einen neuen konstruktiven Zusammenhang gebracht werden können, machte das dritte Beispiel deutlich: Vierkantprofile aus Stahl, die eigentlich für die Verschrottung vorgesehen waren, lassen sich durch ausgedruckte Verbindungselemente neu arrangieren.

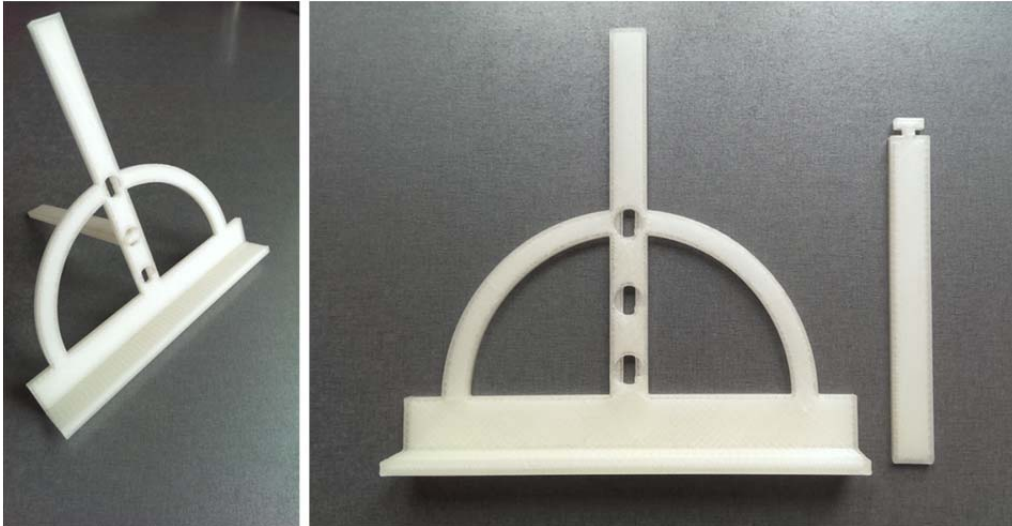


Abbildung 2: Projekt Buchstütze

Freilich, auch das machte der Workshop deutlich, passiert dies nicht alles auf Knopfdruck, wie man gelegentlich im Zusammenhang mit dem 3D-Druck lesen kann. Vor dem eigentlichen Ausdruck steht die Erstellung eines digitalen Modells, mit dem der Drucker gefüttert werden muss. Dafür ist entweder die Anwendung eines klassischen CAD-Programms oder einer Modellierungssoftware erforderlich. Entsprechende Software findet sich jedoch als Freeware im Internet.

Das Erlernen der Programmfunktionalitäten stellt für die unterrichtliche Umsetzung entsprechender Projekte die größte Hürde dar. Das wurde deutlich, als am Folgetag der MINT-Macher Veranstaltung eine Gruppe Schüler des Ingolstädter Christoph-Scheiner-Gymnasiums im Rahmen des Technik-Tages ihrer Schule an der KU einen Workshop zum selben Thema besuchte (s. Abb. 3). Nach etwas theoretischem Input über die 3D-Druck Technologie zeichneten die interessierten Schülerinnen und Schüler mittels CAD-Programm das Logo ihrer Schule und waren angetan, dass sie es kurze Zeit später in der Hand halten konnten – dank des 3D-Druckers.



Abbildung 3: Gespannt verfolgen die Schüler den Ausdruck des von ihnen gezeichneten Schullogos