

Forschungsprojekt (2011-2013)

Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Frühe Technische Bildung“

Durchgeführt von: Pädagogische Hochschule Karlsruhe; Prof. Dr. Walter Kosack,
Prof. Dr. Christian Wiesmüller, Dr. Maja Jeretin-Kopf

Hintergrund und Fragestellungen des Projekts

Die gemeinnützige Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ engagiert sich mit einer bundesweiten Initiative für die Bildung von Kindern im Kita- und Grundschulalter in den Bereichen Naturwissenschaften, Mathematik und Technik. Sie unterstützt mit ihren Angeboten pädagogische Fach- und Lehrkräfte dabei, Mädchen und Jungen bei ihrer Entdeckungsreise durch den Alltag zu begleiten. Partner der Stiftung sind die Helmholtz-Gemeinschaft, die Siemens Stiftung, die Dietmar Hopp Stiftung, die Deutsche Telekom Stiftung und die Autostadt in Wolfsburg. Gefördert wird sie vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Im Rahmen der Begleitforschung zum Bildungsbereich Technik unterstützte die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ von 2011 bis 2013 ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt zur frühen technischen Bildung an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe.

Ziel des Kooperationsvorhabens war es, die technische Bildung für Kinder im Alter von sechs bis zehn Jahren weiter zu entwickeln und so das „T“ in MINT zu stärken. Neben der Erarbeitung von Empfehlungen für Zieldimensionen technischer Bildung für Kinder und pädagogische Fach- und Lehrkräfte wurden in zwei Studien verschiedene Materialien, Zugangsobjekte und Fortbildungskonzepte im Bereich früher technischer Bildung erprobt. Die Ergebnisse des Projekts gehen in die Entwicklung der künftigen Technik-Angebote der Stiftung ein.

GEFÖRDERT VOM

PARTNER

Studienbeschreibung und zentrale Ergebnisse

Das Kooperationsprojekt umfasste zwei empirische Studien: Studie 1 fokussierte auf den Einfluss unterschiedlicher technikdidaktischer Materialsysteme auf die kindliche Motivation, problemlösendes Denken und technische Kreativität. Studie 2 untersuchte den Einfluss verschiedener technikdidaktischer Methoden auf die kindliche Motivation sowie technikspezifische Denk- und Handlungsweisen.

STUDIE 1: TECHNIKDIDAKTISCHE MEDIEN

Einfluss verschiedener technikdidaktischer Materialsysteme auf die kindliche Motivation, problemlösendes Denken und technische Kreativität

In der Studie „Technikdidaktische Medien“ kamen vier verschiedene technische Materialsysteme zum Einsatz: Baumarktmaterialien und technische Alltagsgeräte, Legotechnik, Fischertechnik sowie das Universelle Mediensystem für den Technikunterricht (UMT). Dabei wurde der Einfluss dieser Techniksysteme auf die kindliche Motivation, problemlösendes Denken und technische Kreativität untersucht. Es nahmen 246 acht- bis zehnjährige Kinder aus vier Grundschulen im Raum Karlsruhe teil.

Die Ergebnisse zeigen, dass Materialsysteme wie UMT und Baumarktmaterialien, die möglichst wenig vordefinierte Lösungen vorsehen, sich besonders positiv auf Problemlösekompetenzen, Aspekte des kreativen Verhaltens (wie Ausdauer und Zielstrebigkeit) sowie die Motivation der Kinder auswirken. Materialsysteme, welche ein hohes Maß an Selbstständigkeit der Kinder und eine leichte und sichere Bedienbarkeit gewährleisten, eignen sich besonders gut für die pädagogische Lernbegleitung, um Kinder in ihrer Auseinandersetzung mit Technik zu unterstützen.

Der Einsatz von Baumarktmaterialien und technischen Alltagsgeräten setzt dabei sachkundige Fach- und Lehrkräfte voraus, die neben technischem Fachwissen auch über handwerkliches Geschick verfügen und verwendete Materialien hinsichtlich ihrer Unbedenklichkeit bei der Bearbeitung beurteilen können.

Für pädagogische Fach- und Lehrkräfte, die über wenig Erfahrung im Umgang mit Materialsystemen und über wenig technische Vorbildung verfügen, zeigten sich Umsetzungsvorteile im pädagogischen Einsatz der UMT-Materialien, da das

System mit seinen Vorrichtungen recht leicht bedienbar ist, die Funktionalität der hergestellten Objekte begünstigt und Sicherheitsanforderungen an das Materialsystem gewährleistet sind.

STUDIE 2: TECHNIKDIDAKTISCHE METHODEN

Einfluss verschiedener technikdidaktischer Methoden auf die kindliche Motivation sowie technikspezifische Denk- und Handlungsweisen

Die zweite Studie „Technikdidaktische Methoden“ untersuchte den Einfluss verschiedener technikdidaktischer Methoden (Fertigen nach Plan, technisches Experimentieren und freies Konstruieren) auf die kindliche Motivation sowie auf technikspezifische Denk- und Handlungsweisen. Das verwendete Materialsystem (UMT) blieb über die Methoden hinweg konstant. 329 sechs- bis dreizehnjährige Kinder und 32 pädagogische Fach- und Lehrkräfte aus Horten im Raum Berlin/Brandenburg nahmen an dieser Studie teil.

Die Ergebnisse der Studie unterstreichen die Bedeutsamkeit aller drei technikdidaktischer Methoden. Sowohl „Fertigen nach Plan“, „Technisches Experimentieren“ als auch „Freies Konstruieren und Fertigen“ erwiesen sich für die Primarstufe als geeignet für die Förderung der motivationalen und emotionalen Aspekte im Umgang mit technischen Sachverhalten.

Da die verschiedenen Methoden zudem jeweils unterschiedliche technische Denk- und Handlungsweisen bei den Kindern ansprechen, sollten pädagogische Fach- und Lehrkräfte keine der Methoden präferieren, sondern vielmehr auf einen ausgewogenen Einsatz aller drei Methoden achten.

Der vollständige Ergebnisbericht zum Forschungsprojekt erscheint 2015 in der Schriftenreihe „Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung ‚Haus der kleinen Forscher‘“.

Projektleitung: Prof. Dr. Walter Kosack, Prof. Dr. Christian Wiesmüller
Wissenschaftliche Mitarbeiterin: Dr. Maja Jeretin-Kopf

Pädagogische Hochschule Karlsruhe
Technische Bildung
Gebäude III
Bismarckstr. 10
76133 Karlsruhe

Stiftung Haus der kleinen Forscher

Rungestraße 18
10179 Berlin

www.haus-der-kleinen-forscher.de

Haben Sie Fragen, Anmerkungen oder Anregungen zur wissenschaftlichen Begleitung der Stiftungsarbeit? Wenden Sie sich an: forschung@haus-der-kleinen-forscher.de

Weitere Informationen und Studienergebnisse finden Sie auch unter: www.haus-der-kleinen-forscher.de, Rubrik „Wissenschaftliche Begleitung“.