

So konkretisieren sich die Prinzipien der politischen Bildung und legen den Grundstein, damit auf staatlicher, internationaler und globaler

Ebene gerechtigkeitsorientierte, menschenrechtsbasierte und demokratische Prinzipien weiter gestärkt werden.

## «iMake-IT» – Projekt facile

Erfinde, programmiere und baue dir deine Welt!

**In einem Projekt der Fachstelle für computer- und internetgestütztes Lernen (facile) der PH Schwyz können Schulklassen in einem «Makerspace» ihre Ideen mit traditionellen Werkzeugen und digitalen Tools umsetzen.**

■ Dorit Assaf, Claudia Hunziker,  
Beat Döbeli Honegger  
Projektteam «iMake-IT»

«Making» bedeutet, den Hut der Erfinderin und des Erfinders aufzusetzen: eigene Ideen ausprobieren und interaktive Dinge bauen, die Spass machen. Dabei wird getüftelt und gebaut, programmiert und fabriziert. Neben den traditionellen Werkzeugen des technischen und textilen Gestaltens wird mit digitalen Tools gearbeitet. So entstehen beispielsweise Minigolfanlagen mit beweglichen Hindernissen, individuelle interaktive Bilderrahmen oder ferngesteuerte Fahrzeuge. Im Projekt «iMake-IT» der Pädagogischen Hochschule Schwyz (PHSZ) können Lehrpersonen der 5. bis 9. Klasse mit ihren Schülerinnen und Schülern in kostenlosen Workshops in Brunnen, Pfäffikon und Rapperswil «Making» als didaktischen Ansatz für den Unterricht erleben.

### «Makerspace» und «Maker-Mindset»

«iMake-IT» ist ein vom Schweizerischen Nationalfonds gefördertes Projekt zur Wissenskommunikation [1]. Der didaktische «Making»-Ansatz hat in den letzten zehn Jahren in der Forschung stark an Bedeutung gewonnen. Ein projektorientierter Unterricht, in

dem Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit haben, eigene Ideen mittels Prototypen in Gruppenarbeiten umzusetzen, steht im Zentrum. Dabei wird ein vollständiger Problemlöseprozess, ausgehend von der Problemdefinition, Ideenfindung und Implementation über das Testen und iterative Verbessern bis zur Präsentation des Prototyps durchlaufen [3]. Die Problemstellungen können dabei sehr offen gewählt sein oder in einer engeren Aufgabenstellung definiert werden. Die Projekte sind ergebnisoffen und die Schülerinnen und Schüler werden während des Problemlöseprozesses von der Lehrperson unterstützt.

Bei der Herstellung der Prototypen kommen unterschiedlichste Materialien und Techniken zum Einsatz: In einem «Makerspace» finden sich Werkzeuge der Holz- und Metallverarbeitung, des technischen und textilen Gestaltens sowie 3D-Drucker, Schneideplotter, Lasercutter, CNC-Fräsen oder Elektronikkomponenten und Mikrocontroller [4]. Durch diese Geräte ist es so einfach wie nie zuvor, High- und Low-Tech-Produkte selbst zu kreieren. Um «Making» in der Schule umzusetzen, ist jedoch kein voll ausgerüsteter «Makerspace» notwendig. Die Technologie spielt eine weniger wichtige Rolle als das «Maker-Mindset», welches bei den Schülerinnen und Schülern etabliert werden soll. Mit Selbstvertrauen und Motivation können sie ihre eigenen Ideen umsetzen, um die Welt mitzugestalten [2].

### Aktivitäten und didaktische Materialien

«Making»-Projekte befinden sich an den Schnittstellen zu verschiedenen Disziplinen, wie zum Beispiel zu den MINT-Fächern und

zum Gestalten. Das Projektteam der PHSZ entwickelt mit jährlichen «iMake-IT»-Challenges Aktivitäten zu verschiedenen Themen. So bauten die Klassen im vergangenen Schuljahr interaktive Minigolfanlagen. Sensoren detektierten den Ball, Motoren bewegten Elemente und Lichterketten sowie Lautsprecher zeigten einen erfolgreichen Schuss an. Programmiert wurde mit micro:bit und gebaut ausschliesslich mit Recyclingmaterialien wie PET-Flaschen, Aludosen und Karton. In drei Stunden entstanden unterschiedlichste Minigolfanlagen, die am Ende des Workshops mit grosser Begeisterung ausprobiert wurden.



*In der Minigolf-Challenge wird eine interaktive Minigolfanlage gebaut und programmiert.*

In der diesjährigen Auto-Challenge bauten und programmierten die Schülerinnen und Schüler ihr eigenes ferngesteuertes Traumauto [5]. Alte Schuhkartons kamen als Chassis und Karosserie zum Einsatz. Als Antrieb dienten zwei Servomotoren und über Funk verbundene micro:bits übernahmen die Fernsteuerung. Nach der ersten Probefahrt konnte das Auto mit zusätzlichen Funktionen ergänzt werden. So entstand eine Flotte von unterschiedlichsten Fahrzeugen, die zusammen in einem Parcours getestet und präsentiert wurden.

In den Sommer-Workshops für Kinder- und Jugendliche wie auch in den Familien-Workshops wurden interaktive Bilderrahmen erstellt oder verrückte Kettenreaktionen realisiert. Für die kommenden Schuljahre plant das Projektteam weitere spannende Challenges zu Themen wie Musik oder interaktiven E-Textilien.

Alle Informationen zu den Challenges sowie den didaktischen Materialien sind auf der Projektwebseite [www.imake-it.ch](http://www.imake-it.ch) abrufbar.

### **Motiviertes Workshop-Team**

Die Workshops werden von motivierten und erfahrenen Tutorinnen und Tutoren durchgeführt, die Studierende oder Ehemalige der PHSZ sind. Neben der Durchführung der Workshops entwickeln sie auch neue Aktivitäten sowie die dazugehörigen didaktischen Unterlagen. Sie kommunizieren mit den Lehrpersonen und organisieren selbstständig ihre Einsätze und das Material. Die Tutorinnen und Tutoren sind zentral für den Erfolg und die Qualität der Workshops. Ganz im Sinne des «Maker-Mindsets» hat auch das Team einen hohen Gestaltungsspielraum.

Regelmässige Treffen dienen zum Know-how-Transfer innerhalb des Teams sowie zum Ausprobieren neuer Technologien. Die Selbstständigkeit des Teams sowie der praktische Bezug zur Tätigkeit als Lehrperson ist für die Tutorinnen und Tutoren sehr wertvoll.



*Ein Team, bestehend aus Ehemaligen und Studierenden der PH Schwyz, leitet die Workshops.*

Michelle Steiner, Studentin der PH Schwyz im 3. Semester und Tutorin:

*«Mir macht es sehr viel Freude, die «iMake-IT»-Workshops zusammen mit den anderen Tutorinnen und Tutoren zu planen und anschliessend mit den Schulklassen durchzuführen. Die Kombination von Informatik und Kreativität finde ich sehr gut, da so das vernetzte Denken der Kinder gefördert wird und sie gleichzeitig viel mit den Händen produzieren. Die Program-*

*me, welche sie selbst programmieren, setzen sie gezielt bei ihren gebastelten Ideen um, und so entstehen jedes Mal wieder neue Produkte. Ich selbst kann für meine Ausbildung zur Primarlehrerin sehr profitieren, da wir vor Ort mit den Kindern arbeiten und die Planungen selbstständig machen dürfen. Das sind wichtige Erfahrungen und Erkenntnisse für meine zukünftige Arbeit.»*

### **Standorte und Ausblick**

Im März 2021 wurde das Projekt vom Schweizerischen Nationalfonds bis Ende 2023 verlängert. Zu den bisherigen Standorten, der öffentlichen Werkstatt «Turbine» in Brunnen und dem Berufsbildungszentrum Pfäffikon, kommt im nächsten Schuljahr mit dem Regionalen Didaktischen Zentrum Rapperswil der PH St. Gallen ein weiterer Standort hinzu. Die Workshops erfreuen sich grosser Beliebtheit und sind schnell ausgebucht. Bisher fanden insgesamt 61 Workshops mit über 1100 Schülerinnen und Schülern statt.

Die Rückmeldungen durch die Schulklassen und Lehrpersonen sind sehr positiv. Für das

Schuljahr 2021/2022 können sich interessierte Schulen ab Juli über die Projektwebseite anmelden: [www.imake-it.ch](http://www.imake-it.ch)  
Kontakt: Dr. Dorit Assaf, [dorit.assaf@phsz.ch](mailto:dorit.assaf@phsz.ch)

### Literaturhinweise

- [1] «Experiencing computer science through constructivist maker activities» Ein Projekt des Förderungsinstruments «Agora» des Schweizerischen Nationalfonds. [p3.snf.ch/project-184328](http://p3.snf.ch/project-184328)
- [2] Ingold, S., Maurer, B., Trüby, D. «CHANCE MAKERSPACE. Making trifft auf Schule» München: kopaed 2019. ISBN: 978-3-86736-539-0 [researchgate.net/publication/334376190](http://researchgate.net/publication/334376190)
- [3] Libow Martinez, S., Stager, G. (2019). «Invent to Learn. Making, Tinkering, and Engineering in the Classroom» Constructing Modern Knowledge Press; 2nd edition. ISBN: 978-0997554373
- [4] Assaf, D. (2020) «Physical Computing – Verbindung der physischen mit der virtuellen Welt» Ein Themenheft mit didaktischem Material für den Unterricht. [mia.phsz.ch/Informatikdidaktik/PhysicalComputing](http://mia.phsz.ch/Informatikdidaktik/PhysicalComputing)
- [5] Wehrli, R. (2021) «Vom Bau des Schuhschachtel-Autos» Bildung Schweiz, Ausgabe 2/2021, Seite 24–25.