

# Unterricht von IT-Fächern : Beiträge zum Wissenstransfer, Weltverständnis und Handeln

Autor(en): **Hromkovic, Juraj**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bündner Schulblatt = Bollettino scolastico grigione = Fegl scolastico grischun**

Band (Jahr): **78 (2016)**

Heft 1: **Mint-Förderung in der Schule : Mathematik, Informatik, Natur, Technik**

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-823604>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

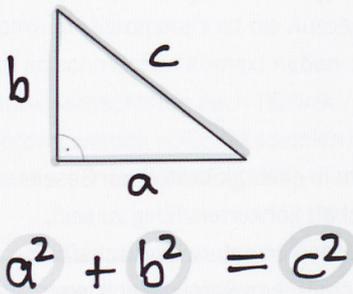
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Unterricht von IT-Fächern

## Beiträge zum Wissenstransfer, Weltverständnis und Handeln

Die Menschheit verdankt ihre schnelle und erfolgreiche Entwicklung der Effizienz, die durch die Generierung von Wissen und dessen kreativer Nutzung erzeugt wurde.

PROF. DR. JURAJ HROMKOVIC, ETH ZÜRICH, INFORMATIONSTECHNOLOGIE UND AUSBILDUNG



Ohne den komplexen Weg zur Erforschung des Wissens gehen zu müssen, konnten Menschen erworbenes Wissen breit anwenden. So nutzte man beim Bauen in der Antike den Satz von Pythagoras zur Erzeugung des rechten Winkels, in dem die Bauarbeiter einfach drei Seile der Länge 3, 4 und 5 in einem Dreieck spannten. Keiner brauchte dabei den Satz von Pythagoras zu verstehen und schon gar nicht beweisen oder erfinden können. Die Kompetenz zur Durchführung von Verfahren war viel einfacher zu entwickeln als neues Wissen zu erzeugen. Sie wurde breiten Schichten der Gesellschaft zur Verfügung gestellt.

Technik und Informatik sind eine natürliche Weiterentwicklung in diesem Prozess. Die Zeit der Automatisierung kam, als man die Materie so gut verstanden hatte, dass man genau darstellbare Vorgehensweisen entwickeln konnte, so dass bei ihrer Durchführung kein Raum mehr für Improvisation, Expertenwissen und somit menschliche Intelligenz übrig blieb. Es wurden Technologien entwickelt, die fähig sind, angegebene

Instruktionen zu «verstehen» und ganz genau umzusetzen.

Somit bringt ein gut gestalteter IT-Unterricht zwei neue Dimensionen in die Entwicklung der Denkweise und des Handelns der Schülerinnen und Schüler. Erstens streben diese an, die Materie so gut zu verstehen, dass sie von dem erworbenen Wissen eindeutig interpretierbare Vorgehensweisen zum Erreichen unterschiedlichster Ziele ausarbeiten können. Zweitens erlernen sie, Technologien und Maschinen so zu entwickeln oder zu steuern, dass man ihnen die Ausführung der beauftragten Tätigkeiten überlassen kann.

### Der Programmierunterricht bietet alle gewünschten Dimensionen.

Zuerst soll das vorhandene Problem verstanden und selbständig Lösungswege erarbeitet werden. Zum Beispiel im LOGO-Unterricht müssen die Jugendlichen zuerst notwendiges Wissen über die Geometrie erwerben, bevor sie Strategien zur automatischen Zeichnung geometrischer Objekte entwickeln können. Wer einen Algorithmus entwickelt hat, muss ihn dem Rechner in seiner Sprache (Programmiersprache) erklären. Das führt nicht nur zum Erlernen einer Programmiersprache. Die Schüler und Schülerinnen entdecken, dass man eine Sprache

selbst weiterentwickeln kann, um die Kommunikation zu vereinfachen. Mit Hilfe von vorhandenen Wörtern kann die Bedeutung neuer Wörter in der Form eines Programms definiert und danach die neuen Wörter verwendet werden. Einerseits verstehen die Jugendlichen dabei etwas über die Dynamik der Sprachenentwicklung und andererseits lernen sie das wichtigste Konzept der technischen Wissenschaften: die modulare Entwurfsstrategie.

Aus kleineren funktionsfähigen Programmen werden in Modulen komplexere Bausteine entwickelt. Fertige Programme werden mit Testläufen überprüft und nach Bedarf korrigiert und verbessert. Somit machen die Kinder und Jugendlichen den ganzen Weg der kreativen Entwicklung technischer Produkte. Am Anfang stehen das Wissen und das Verstehen im Vordergrund, danach das kreative Basteln und die Lösungssuche. Letzendlich folgt die Automatisierung mit Testen und iterativem Verbessern. Die garantierten Erfolgserlebnisse dieser selbständigen Tätigkeit liefern hohe Motivation und sehr effiziente Lernprozesse. Nicht zu unterschätzen ist die durch empirische Forschung geänderte Handlungsweise. Schülerinnen und Schüler ohne IT-Unterricht tendieren zur Rolle als Konsumenten, die auf dem Markt geeignete Lösungen suchen. Diejenigen mit gutem IT-Unterricht dagegen wollen die gesuchten Instrumente oder Software selber bauen.