

MIN^KT-Reise zum Mars

Eine Einbindung von 3D Druck Technologie in den modernen MIN^KT Unterricht

Martin Andre

Pädagogische Hochschule Tirol
martin.andre@ph-tirol.ac.at

Stefan Waldegger

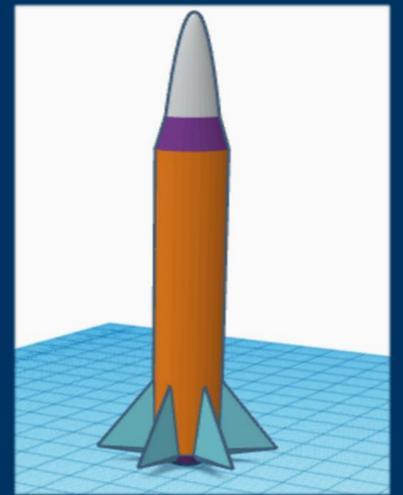
Universität Innsbruck
stefan.waldegger@student.uibk.ac.at

3D Druck

Moderne technologische Entwicklungen erlauben es, 3D-Drucker anwendungsorientiert im Unterricht verschiedenster Schulfächer einzusetzen (Dilling, 2019). Durch das Arbeiten mit 3D-Druck Technologie, können neben mathematikspezifischen Kompetenzen wie beispielsweise das geometrische Modellieren, auch Kompetenzen in anderen MIN^KT Disziplinen gefördert werden, womit sich ein gewinnbringender Einsatz dieser Technologie in einem fächerübergreifenden Projektunterricht anbietet (Zendler, 2018). Mithilfe der Software Tinkercad können schon in den frühen Jahren der Sekundarstufe verschiedenste geometrische Modellierungsprozesse umgesetzt werden, da sich diese sehr benutzerfreundlich anwenden lässt und sich auf Grund dessen besonders gut für einen Einstieg in die 3D Modellierung eignet (Pielsticker, 2020). Das technologische/digitale Modell kann durch den 3D-Druck anschließend direkt praktisch überprüft werden.

3D Druck-Rakete und Marsmobil

Mithilfe der Software Tinkercad, modellieren die Schüler*innen in Gruppen das 3D Modell einer Rakete oder eines Mars-Mobil. Neben dem realitätsbezogenen Arbeiten mit Grundkörpern, sowie der Relevanz von unterschiedlichen Überlegungen zur Symmetrie, liegt ein spezieller Fokus auf dem Modellieren in einem CAD Programm. Neben der Entwicklung diverser digitaler Kompetenzen werden auch das räumliche Vorstellungsvermögen sowohl digital in Tinkercad, als auch am fertig gedruckten Objekt angesprochen.



3D-Druck Planetensystem

Schüler*innen sollen Möglichkeiten eröffnet werden, die Größenverhältnisse im Sonnensystem zu erfahren. Die Erstellung eines maßstabgetreuen Modells der acht Planeten des Sonnensystems kann einen Beitrag dazu leisten, Vorstellungen davon zu entwickeln. Das Modell soll zuerst digital geplant, anschließend mithilfe eines 3D Druckers realisiert und maßstabsgetreu im Freien positioniert werden. Das Resultat der Arbeit kann mit Drohnen-Aufnahmen dokumentiert werden.



Wasserrakete und Scratch-Mars-Mobil

Zwei weitere Aspekte der MIN^KT Reise zum Mars bieten Möglichkeiten zur Verflechtung der Mathematik mit der Informatik und den Naturwissenschaften (Stroud et al., 2019). Zum einen kann mit dem selbstorganisierten Start einer Wasserrakete das Thema Druck sowie die Aufzeichnung und Analyse der Flugbahn der Rakete mithilfe digitaler Technologien behandelt werden. Zum anderen soll die Programmierung eines *Lego Mindstorms* Mars-Mobil den Aspekt der Informatik beleuchten und Schüler*innen über das Erstellen und Verstehen von Programmteilen dabei unterstützen, ihr algorithmisches Denken (Katai, 2015) weiterzuentwickeln.



Literatur

- Pielsticker, F. (2020). *Mathematische Wissensentwicklungsprozesse von Schülerinnen und Schülern. Fallstudien zu empirisch-orientiertem Mathematikunterricht am Beispiel der 3D-Druck-Technologie*. Springer Spektrum.
- Dilling, F. (2019). *Der Einsatz der 3D-Druck-Technologie im Mathematikunterricht: Theoretische Grundlagen und exemplarische Anwendungen für die Analysis*. Springer Spektrum.
- Zendler, A. (2018). *Unterrichtsmethoden für MINT-Fächer: Bausteine für die Verbesserung von Lernwirksamkeit und Unterrichtsqualität*. Springer Vieweg.
- Stroud, A. & Baines, L. (2019). Inquiry, Investigative Processes, Art, and Writing in STEAM. In M. S. Khine & S. Areepattamanni (Hrsg.), *STEAM Education*. Springer International Publishing.
- Katai, Z. (2015). *The challenge of promoting algorithmic thinking of both sciences- and humanities-oriented learners*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(4), 287–299. <https://doi.org/10.1111/jcal.12070>

Weiterführende Materialien

