

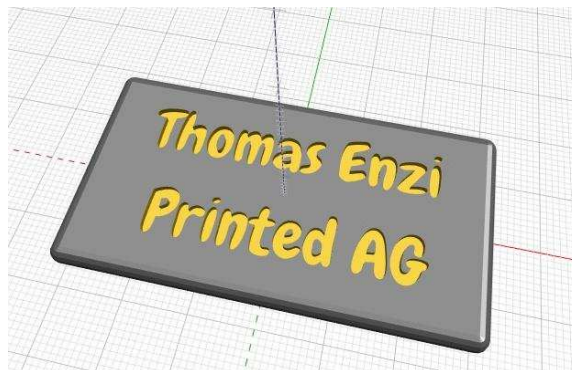
Beispiel „Namensschild“

Dieses Beispiel soll bzw. kann als Überleitung zum Arbeiten mit einer anderen 3D-Modellierungs-Software dienen (hier Fusion 360). Dabei soll ein Namensschild mit Magnethalterung erstellt werden.

Hier werden zusätzlich Magnete benötigt, die man relativ einfach über den Fachhandel erhält. Pro Namensschild benötigt man zwei Magnete (einen für das Namensschild, einen als Gegenmagnet zum Befestigen an einem Kleidungsstück). Die gewählte Magnetgröße für das vorgegebene Beispiel beträgt 10x2 mm – dies kann jedoch variieren.



Online-Version: <https://hak3d.jimdofree.com/>



Inhaltsverzeichnis[?]

1 Entwicklung der Unterrichtssequenzen: 2

2 Variante 1 – BlocksCAD 5

2.1 Beschreibung 5

2.2 Lösungsweg 5

3 Variante 2 13

3.1 Beschreibung 13

3.2 Lösung 14

4 Weitere Varianten 14

5 Lösungsdateien 14

[?]

1. Entwicklung der Unterrichtssequenzen:


I. METADATEN

Unterrichtssequenz:		
<i>Beispiel 3 - Namensschild</i>	<i>In diesem Beispiel sollen Namensschilder mit Magnethalterung gestaltet und ausdruckt werden</i>	
Format und Zeitbedarf:	<i>Das Beispiel kann sowohl im Regelunterricht, als auch in Form einer projektbezogenen Unterrichtsgestaltung eingesetzt werden</i>	<i>2-6 Unterrichtsstunden (je nachdem ob auch Fusion360 erarbeitet wird)</i>
Grundsätzliche Alterseinstufung	<i>12-17</i>	

Mögliche Unterrichtsfächer:		
Wirtschaftsinformatik	10./11.	[Lehrplanbezug 1]
Office Management und angewandte Informatik	9./10.	[Lehrplanbezug 1]
Ausbildungsschwerpunkt E-Business	11./12.	[Lehrplanbezug 1]
Erläuterung:	<i>Unterrichtssequenz ist fächerunabhängig, jedoch idealerweise in einem EDV-bezogenen Gegenstand einsetzbar (evtl. Mathematik)</i>	

Zu erwerbende Kompetenzen:	
Räumliches 3D-Verständnis	Die SchülerInnen sollen ein grundsätzliches Verständnis für den 3D-Raum erlernen bzw. anwenden können
Grundlegende 3D-Operationen	Die SchülerInnen sollen grundlegende Operationen von 3D-Werkzeugen verstehen und einsetzen können
Algorithmisches/Programmatisches Denken	Die SchülerInnen sollen auch einen Einstieg in programmatisches/codegestütztes Arbeiten erhalten bzw. einsetzen können.
Anmerkung	Hier soll/kann eine Überleitung zu einem anderen 3D-Modellierungsprogramm (Fusion360) geschaffen werden.

AutorInnen:		
<i>Mag. Thomas Enzi</i>	<i>thomas.enzi@hakspittal.at</i>	<i>BHAK/BHAS Spittal an der Drau</i>

Verbreitung:	
Lizenzierung und Wiki: 	<i>Ich stelle/wir stellen die Unterlagen dieser Unterrichtssequenz zur kontinuierlichen Weiterentwicklung (z.B. in Form von Qualitätszyklen mit den Pilotschulen nach dem „Wiki-Prinzip“ zur Verfügung. Weiters bin ich/sind wir mit der Lizenzierung nach CC-BY-SA (Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen) einverstanden.</i>

II. MÖGLICHER AUFBAU DER UNTERRICHTSSEQUENZEN

A. Beschreibung des pädagogischen Aufbaus in Phasen:
Einstieg Neben den schon vorher erarbeiteten Grundlagen sollte der Lehrer hier die Möglichkeit des Einsatzes von 3D-Schriften, sowie den Hull-Befehl in BlockSCAD erarbeiten.

ses Beispiel soll zudem die Überleitung in das Werkzeug Fusion 360 (oder ein ähnliches Werkzeug) bieten, d.h. der Lehrer sollte – nach einer Erarbeitung in BlockSCAD 3D – mit den SchülerInnen eine 1-2 stündige Einführung in das entsprechende Werkzeug gestalten.

Aufgabenstellung/Themenstellung

stellung einer Schale bzw. eines Namensschildes mit einer Aussparung für einen Magneten (ein zweiter Magnet wird als Gegenpol benötigt)

Bearbeitung

SchülerInnen sollen in Einzelarbeit oder in Partnerarbeit ein Namensschild mit eigenem Schriftzug und/oder Logo/Grafik erstellen und ausdrucken.

Ergebnissicherung

- Präsentation von einzelnen Schülerergebnissen mit dem Fokus auf die Erklärung der eingesetzten Werkzeuge
- Absammeln/Sicherung der Beispiele im XML-Format (Projekt speichern unter)
- Ausdruck der Ergebnisse

B. Bestandteile der jeweiligen Phasendarstellung:

- Siehe dazugehörige SWAY-Unterlagen (Online bzw. als PDF oder DOCX exportierbar oder druckbar)

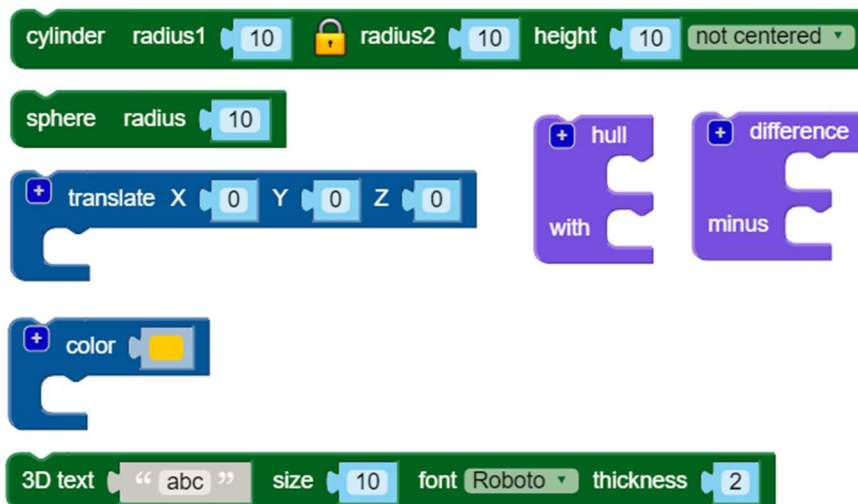
C. Beschreibung und Anforderungen an die digitalen Unterrichtsmittel

- Software: <https://www.blockscad3d.com> (Keine Kosten und kein Login notwendig)
- Fusion 360 (Für den Education-Bereich kostenlos)
- Slicing-Software
- Drucker

2. Variante 1 – BlocksCAD

1. Beschreibung

Dabei kommen folgende Blöcke zum Einsatz:



- 3D-Formen: Zylinder, Sphere
- Verschieben / Translate
- Color (dient nur als Hilfe für die Modellierung, ist für den 3D-Druck mit einer Farbe nicht relevant)
- 3D-Text
- Hülle / Hull
- Differenzmenge / Difference

2. Lösungsweg

In diesem Beispiel betrachten wir die Möglichkeit mit Blockscad, 3D-Elemente mit einer Hülle zu „überziehen“ bzw. zu „verbinden“. Dadurch können z.B. weiche/abgerundete Kanten, wie in diesem Beispiel, erzeugt werden.

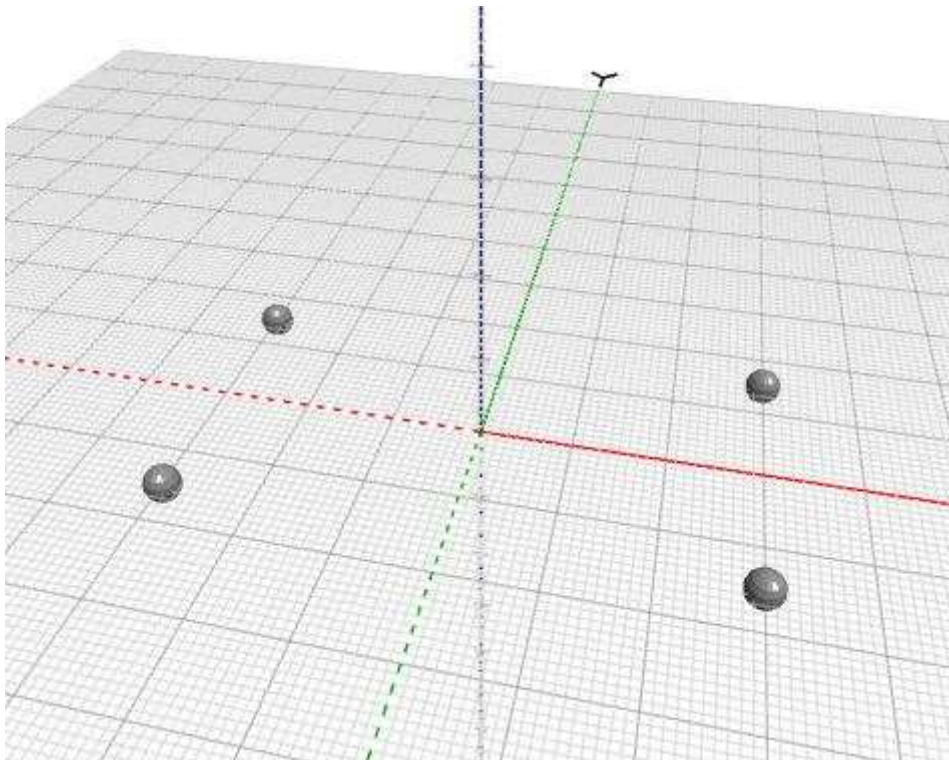
Für ein Schild mit runden Kanten erzeugen wir dazu zuerst für die Ecken vier Sphären

```
+ translate X 30 Y 15 Z 0
  sphere radius 2
```

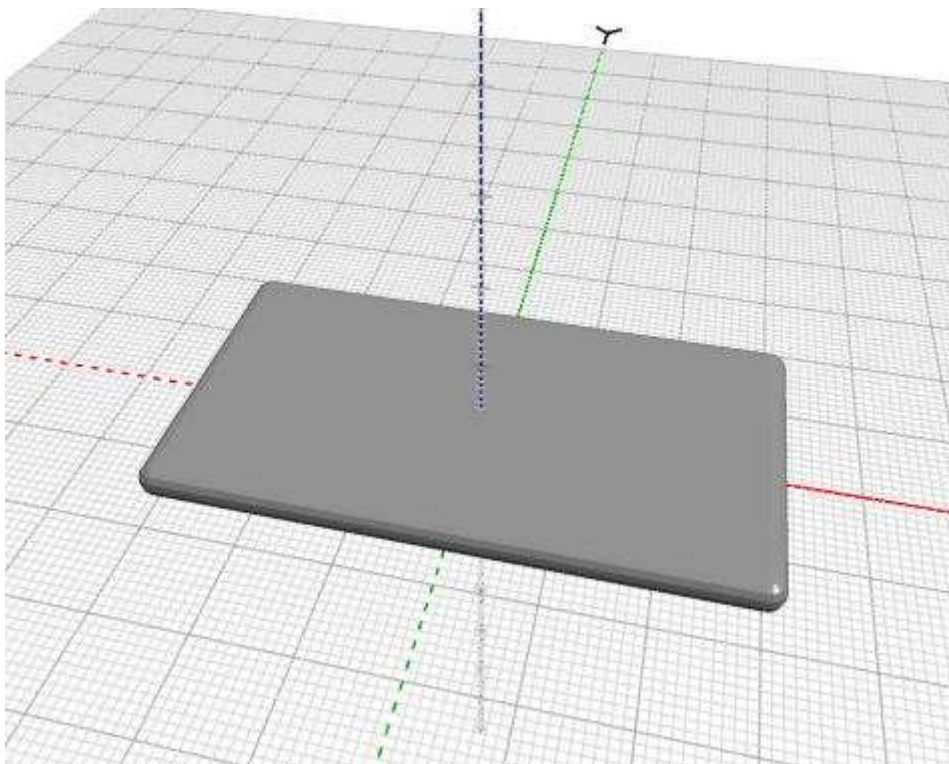
```
+ translate X -30 Y 15 Z 0
  sphere radius 2
```

```
+ translate X -30 Y -15 Z 0
  sphere radius 2
```

```
+ translate X 30 Y -15 Z 0
  sphere radius 2
```

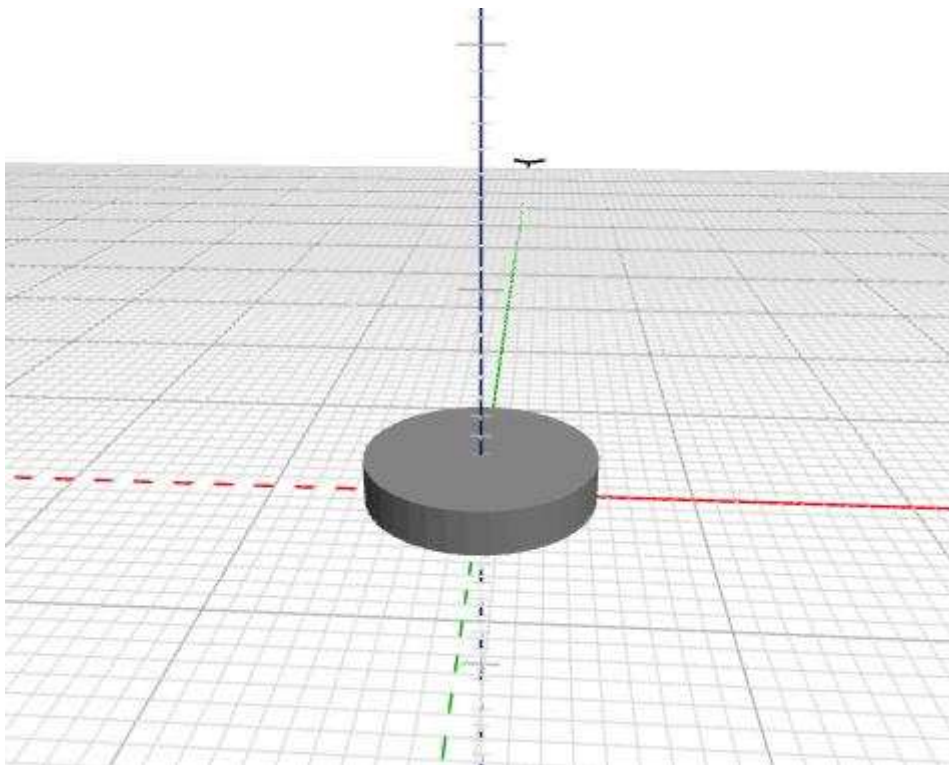


Rund um diese 4 Sphären setzen wir dann den Hüllen-Befehl (Hull). Um später für den Druck auch sofort die richtige Position zu haben setzen wir die so entstehende Grundform mit dem Translate-Befehl nach oben, sodass er auf der Grundplatte aufliegt (damit ist es auch leichter, die Aussparung für den Magneten umzusetzen).

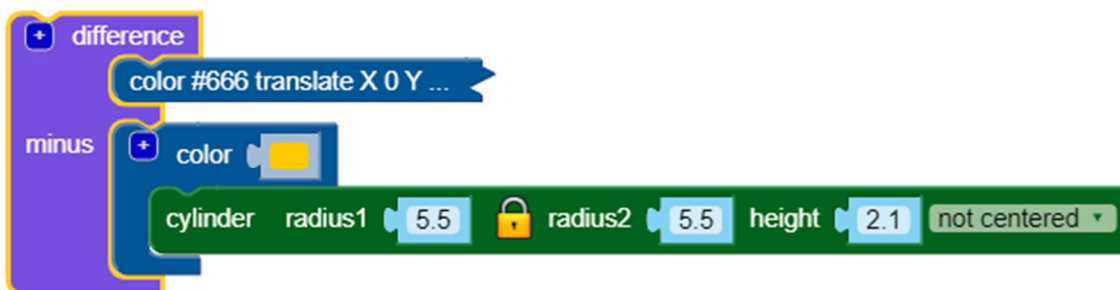


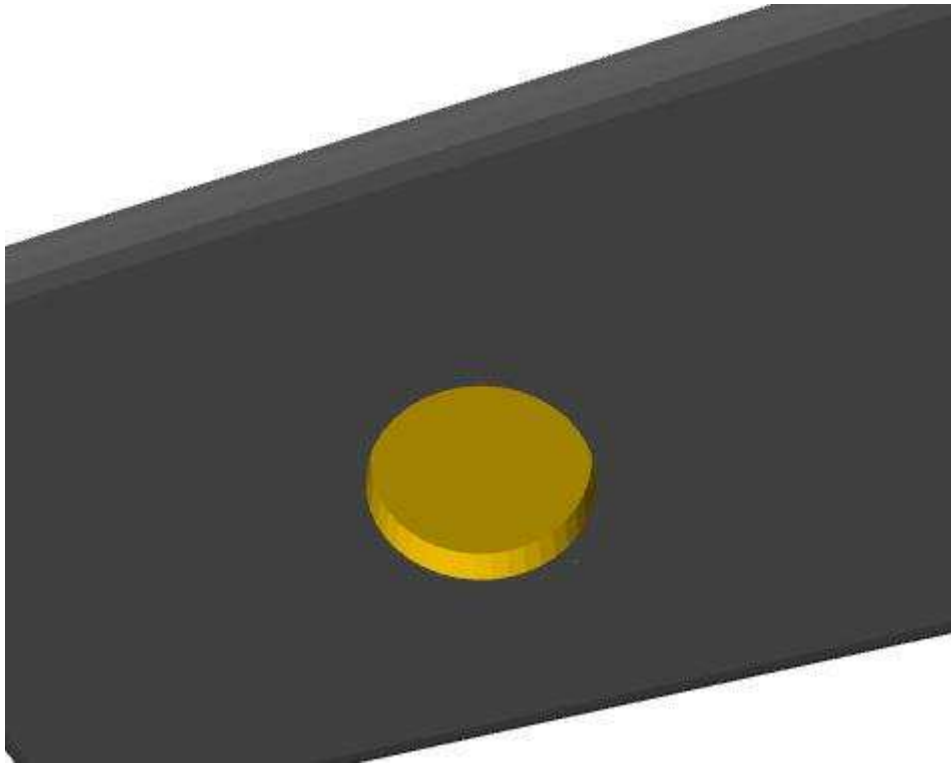
Der nächste Schritt ist dann die Aussparung für den Magneten. Verwendet man einen Magneten mit den Abmessungen von 10mm x 2mm, so sieht das wie folgt aus (11mm x 2,1mm). Um mit Blockcad

optimaler arbeiten zu können empfiehlt es sich, die bisher erarbeiteten Blöcke mit Disable auszublenden (Rechte Maustaste, „Disable Block“) und bei Bedarf wieder einzublenden (umgekehrte Vorgehensweise)

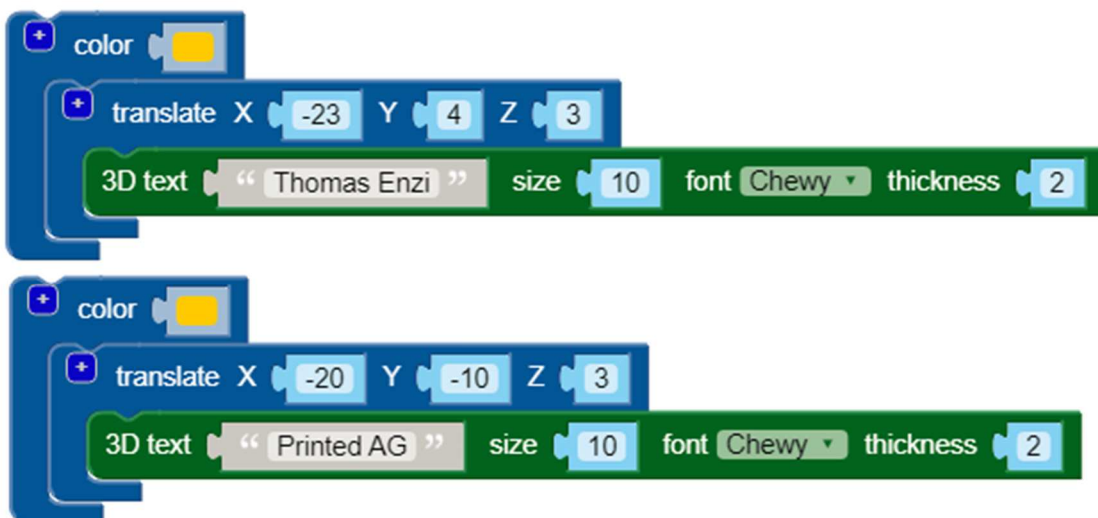


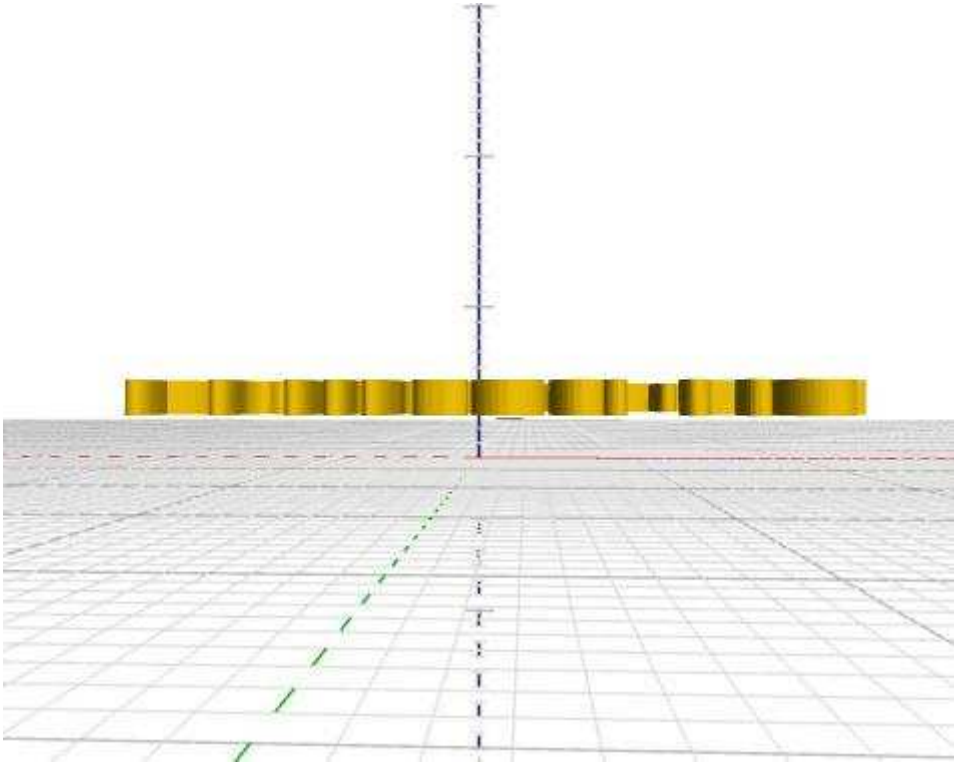
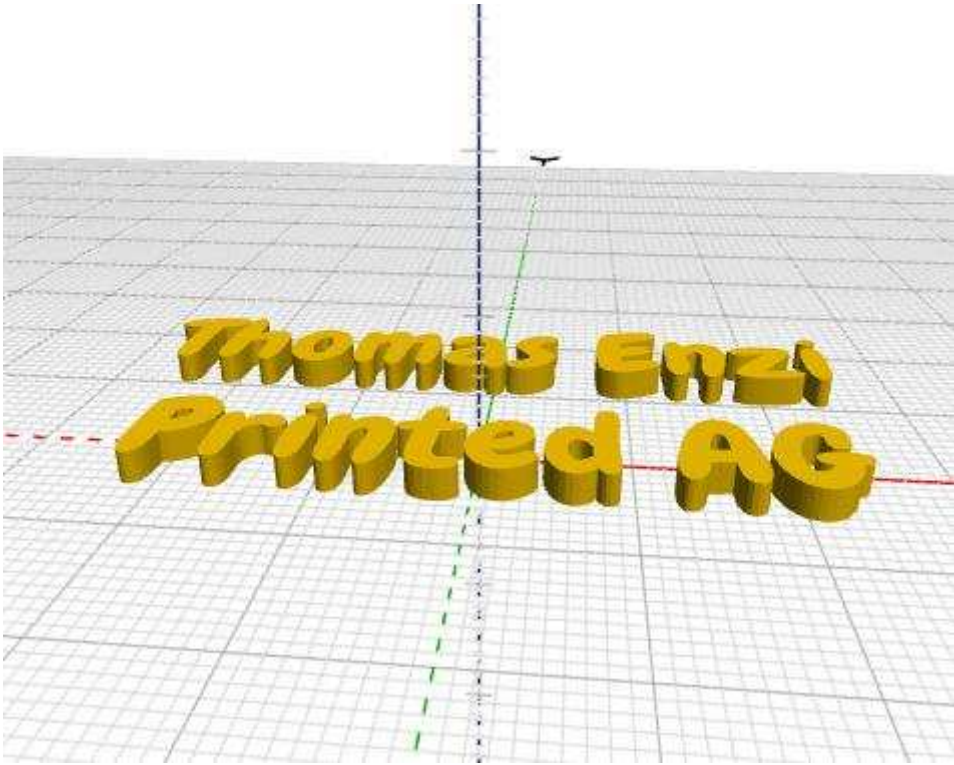
Nun verschmelzen wir die Grundplatte mit dem Zylinder unter Einsatz des Difference-Befehles, der von einem Block andere Elemente abzieht.

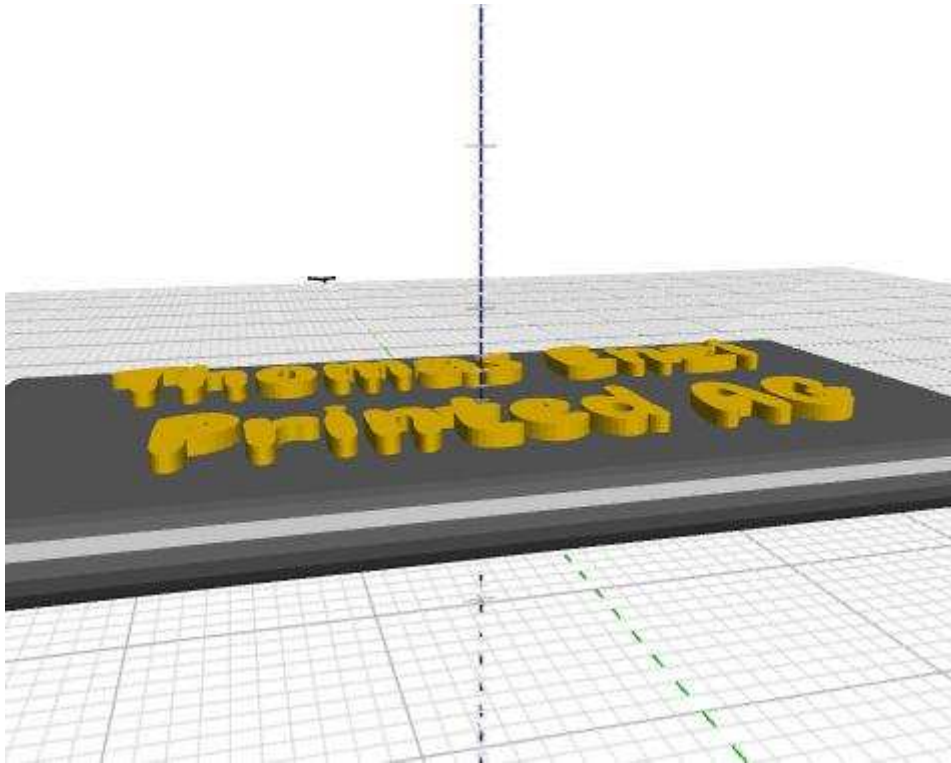




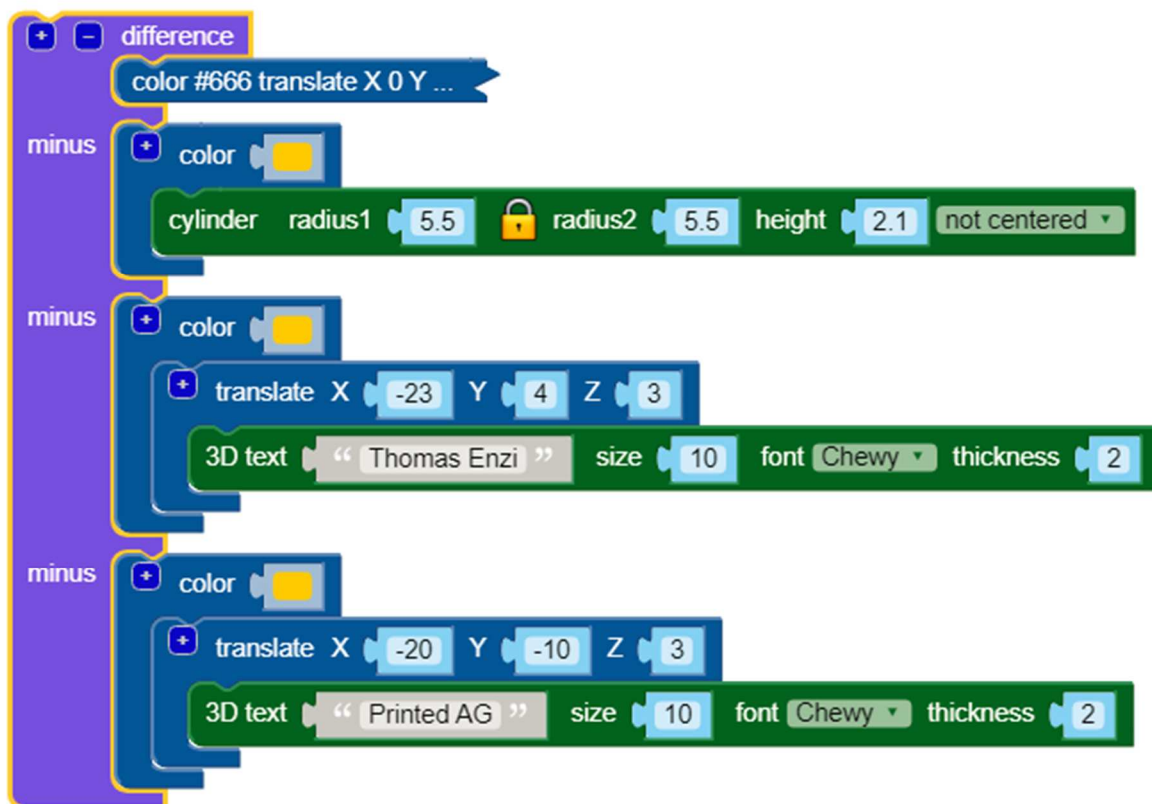
Der nächste Schritt ist die Schrift auf dem Namensschild, bei der wir die Möglichkeit nutzen, einen 3D-Text in unterschiedlichen Schriftarten und Größen einzusetzen. Für die Schriftart „Chewy“ in der Größe 10 schauen die Befehlsblöcke mit der richtigen Ausrichtung wie hier abgebildet aus. Für andere Varianten muss man die Werte für eine optimale Positionierung anpassen. Durch Variation des Wertes für die Z-Achse beim Translate-Befehl kann man auch die Tiefe der Schrift im Namensschild variieren. (Achtung: Hier ist allerdings die Gesamt-Höhe des Schildes zu berücksichtigen, und dass auf der Rückseite bereits ein Teil für die Aussparung des Magneten verwendet wurde.)

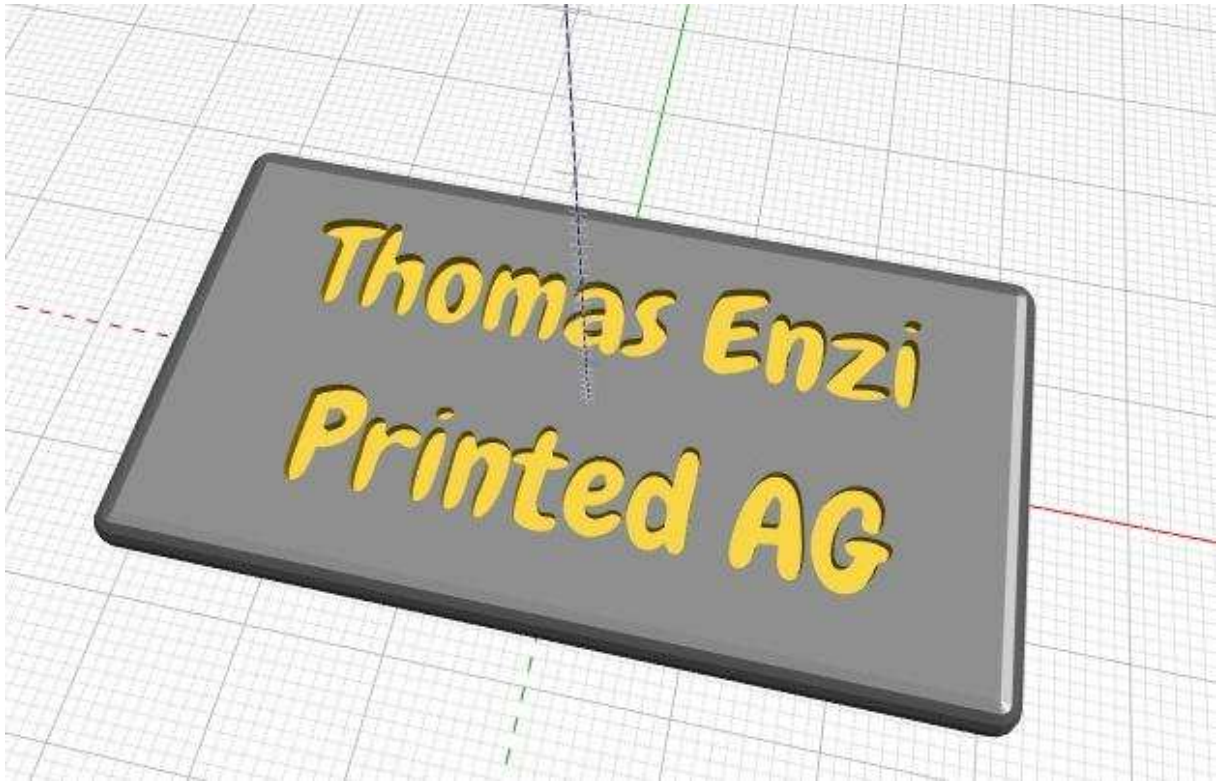




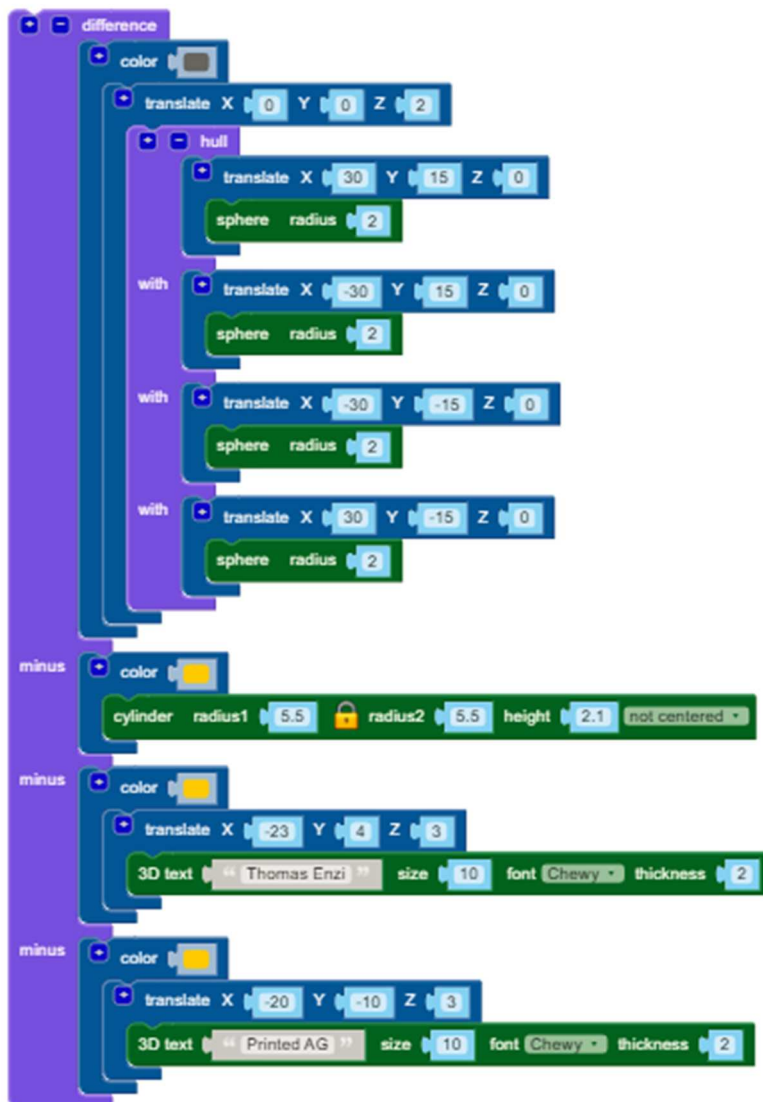


Der letzte Schritt ist es, die beiden Schriftblöcke in den Difference-Block dazu zuziehen. Dieser Schritt kann entfallen, wenn man ein Schild mit hervorstehender Schrift haben.





Hier noch einmal der gesamte Code:

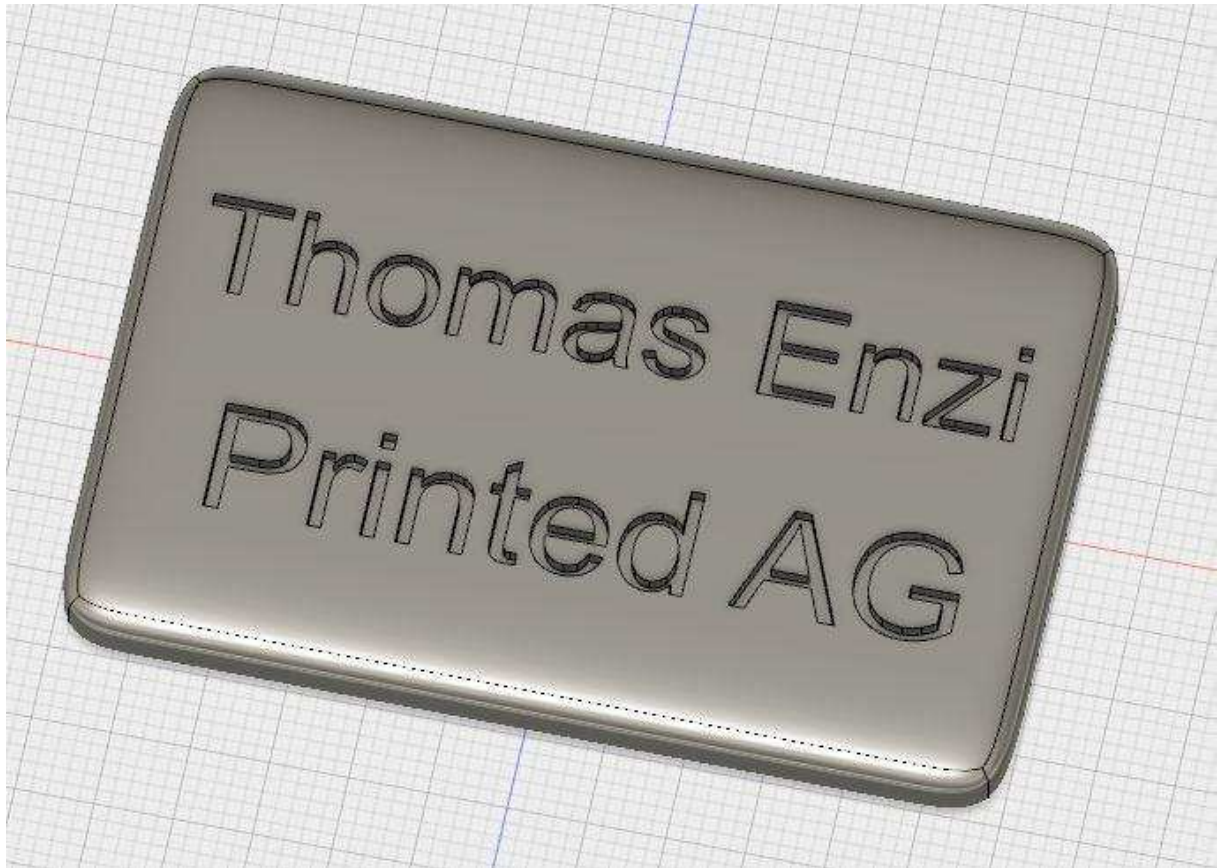


3. Variante 2

1. Beschreibung

Dieses Beispiel bietet eine schöne Überleitung in das Arbeiten mit Fusion360. Dabei können mit den SchülerInnen grundlegende Techniken in Fusion360 und Vergleiche zwischen den beiden Tools erarbeitet werden (Vor-/Nachteile).

2. Lösung



4. Weitere Varianten

Gerade bei diesem Beispiel können die SchülerInnen in allen Phasen dazu angehalten werden, eigene Schilder zu gestalten:

- Andere Grundform
- Andere Beschriftung
- Einsatz von Symbolen oder anderen 3D-Formen statt oder zusätzlich zur Beschriftung
- Alternative Halterung (z.B. Verwendung einer Klammer statt eines Magneten)

5. Lösungsdateien

Blockscad: [Download als XML-Datei](#)

Fusion360: [Download als .f3d-Datei](#)

siehe auch Online-Version: <https://hak3d.jimdofree.com/>