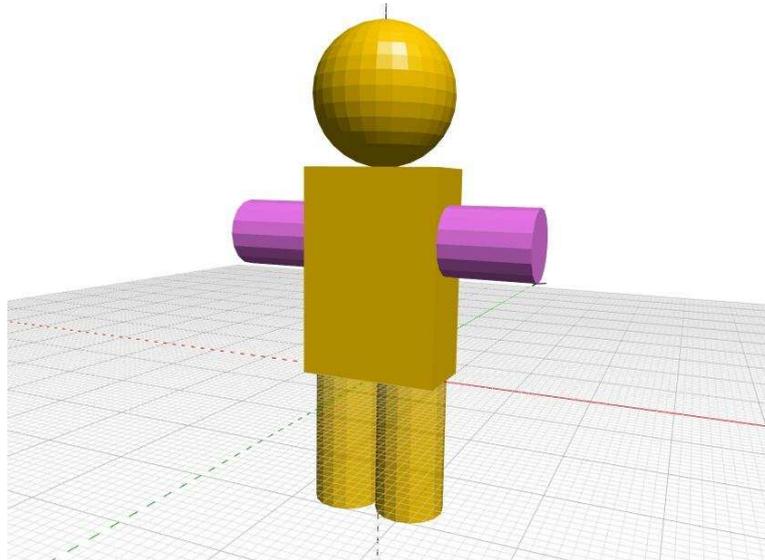


# Beispiel „Robot“

In diesem Beispiel werden einfache 3D-Grundformen und Transformationen (Transforms) eingesetzt. Die SchülerInnen sollen hier den Umgang mit Blockscad lernen und einüben. Dabei liegt der Fokus auf den 3D-Grundformen und dem translate-Befehl. Damit soll auch ein grundsätzliches räumliches Verständnis des 3D-Raumes entwickelt und eingeübt werden (Da mit translate die Formen entlang der 3 Achsen verschoben werden können)

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



## Inhaltsverzeichnis<sup>?</sup>

<u>1</u>	<u>Entwicklung der Unterrichtssequenzen</u>	<u>2</u>
<u>2</u>	<u>Variante 1</u>	<u>4</u>
<u>2.1</u>	<u>Grundlegende Beschreibung</u>	<u>4</u>
<u>2.2</u>	<u>Lösungsweg</u>	<u>5</u>
<u>2.3</u>	<u>Erweiterung 1: Arme</u>	<u>7</u>
<u>2.4</u>	<u>Zusätzliche Erweiterungen</u>	<u>9</u>
<u>3</u>	<u>Variante 2</u>	<u>10</u>
<u>3.1</u>	<u>Beschreibung</u>	<u>10</u>
<u>3.2</u>	<u>Lösung der Variante 2</u>	<u>10</u>
<u>4</u>	<u>Lösungsdateien zu allen Roboter-Varianten</u>	<u>11</u>
<u>5</u>	<u>Weitere Varianten:</u>	<u>11</u>

<sup>?</sup>

## 1. Entwicklung der Unterrichtssequenzen

### I. METADATEN

<b>Unterrichtssequenz:</b>		
<i>Beispiel 1 - Robot</i>	<i>Dieses Beispiel soll eine kurze Einführung in den Bereich 3D-Modellierung bzw. in die Grundkonzepte der Modellierung darstellen. Ein Druck dieses Beispiels ist noch nicht angedacht.</i>	
Format und Zeitbedarf:	<i>Das Beispiel kann sowohl im Regelunterricht, als auch in Form einer projektbezogenen Unterrichtsgestaltung eingesetzt werden</i>	<i>1-2 Unterrichtsstunden</i>
Grundsätzliche Alterseinstufung	<i>12-17</i>	

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

<b>Zu erwerbende Kompetenzen:</b>	
<i>Räumliches 3D-Verständnis</i>	<i>Die SchülerInnen sollen ein grundsätzliches Verständnis für den 3D-Raum erlernen bzw. anwenden können</i>
<i>Grundlegende 3D-Operationen</i>	<i>Die SchülerInnen sollen grundlegende Operationen von 3D-Werkzeugen verstehen und einsetzen können</i>
<i>Algorithmisches/Programmatisches Denken</i>	<i>Die SchülerInnen sollen auch einen Einstieg in programmatisches/codegestütztes Arbeiten erhalten bzw. einsetzen können.</i>
Anmerkung	

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

<b>Verbreitung:</b>	
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

<b>A. Beschreibung des pädagogischen Aufbaus in Phasen:</b>
<b>Einstieg</b> Der Lehrer erarbeitet mit den SchülerInnen den Grundaufbau von BlockSCAD 3D bzw. dessen Grundfunktionalitäten (siehe dazu die Einführung mit den entsprechenden Videos). Dabei ist es auch möglich SchülerInnen Videos zur Verfügung zu stellen, um diese Teilbereiche selbständig erarbeiten zu lassen.
<b>Aufgabenstellung/Themenstellung</b> tellung eines Roboters in verschiedenen Varianten

### Bearbeitung

SchülerInnen sollen in Einzelarbeit den vorgegebenen Roboter erstellen und dadurch ein Gefühl für die Raumdimensionen in der 3D-Modellierung bekommen. Neben den beiden Grundvarianten (siehe Beispiel Variante 1 und Variante 2) ist es möglich bzw. sinnvoll die SchülerInnen in Einzel- oder Partnerarbeit dazu zu motivieren, eigene Kreationen/Erweiterungen zu erarbeiten.

### Ergebnissicherung

- Präsentation von einzelnen Schülerergebnissen mit dem Fokus auf die Erklärung der eingesetzten Werkzeuge
- Präsentation der individuellen Erweiterungen
- Bzw. auch eine „Jury-Wertung“ für den besten Roboter-Entwurf möglich
- Absammeln/Sicherung der Beispiele im XML-Format (Projekt speichern unter)

### B. Bestandteile der jeweiligen Phasendarstellung:

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

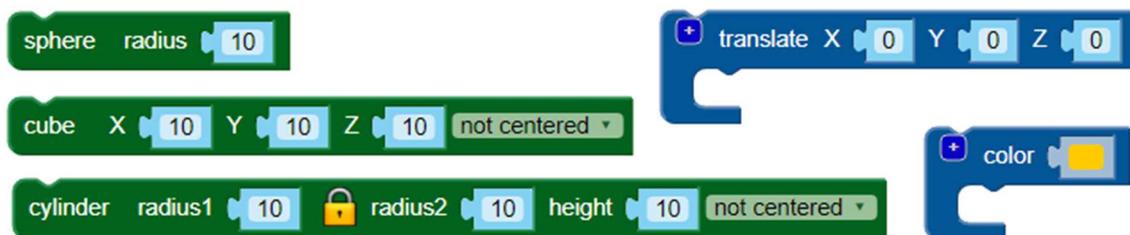
### C. Beschreibung und Anforderungen an die digitalen Unterrichtsmittel

- Software: <https://www.blockscad3d.com>
- Keine Kosten und kein Login notwendig

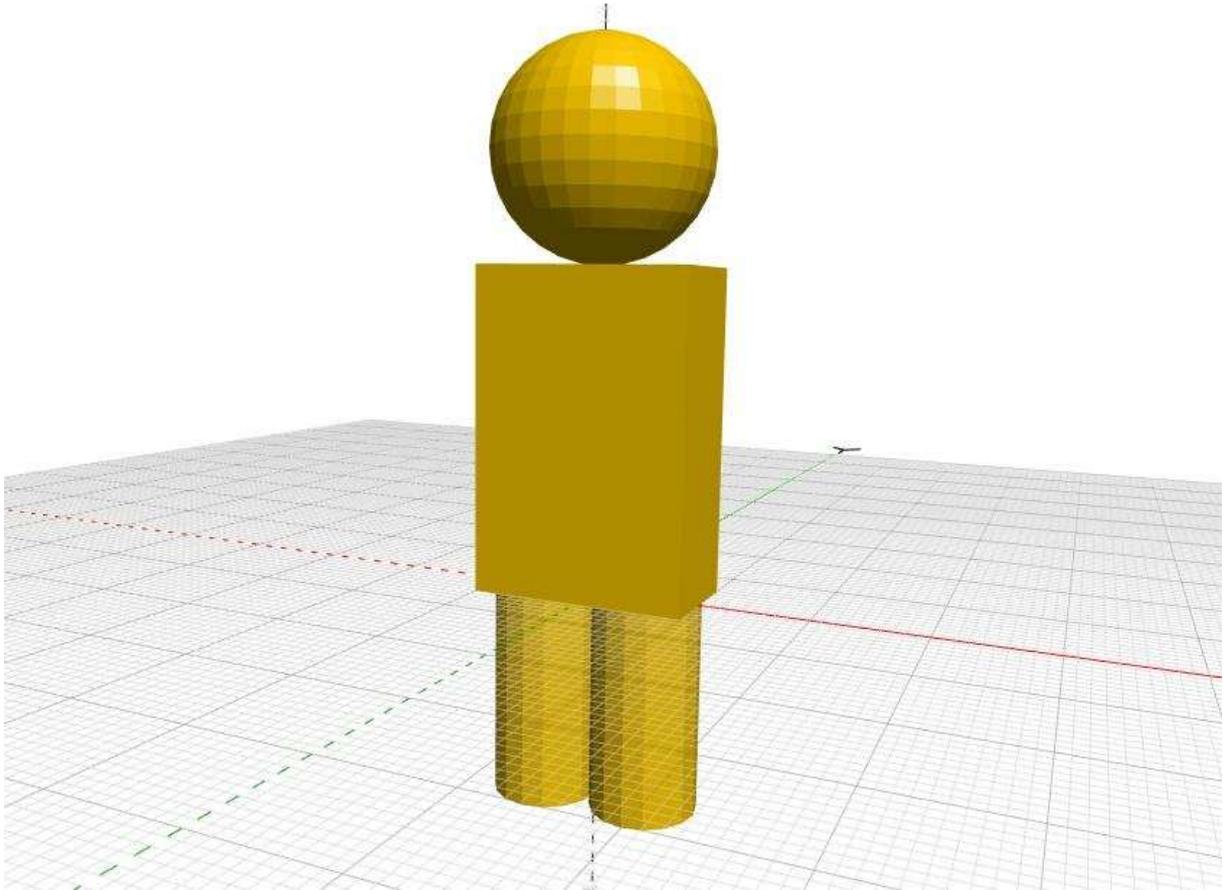
## 2. Variante 1

### 1. Grundlegende Beschreibung

In dieser Variante werden folgende Bausteine eingesetzt:

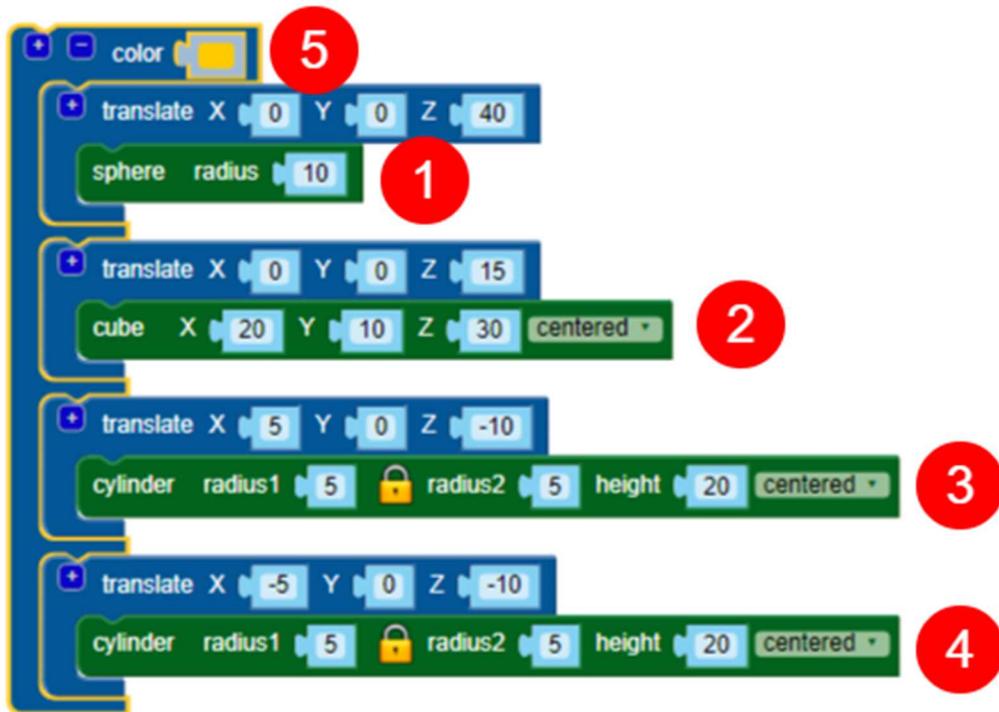


Das Ergebnis ist eine einfache Grundform eines Roboters (siehe folgende Grafik)

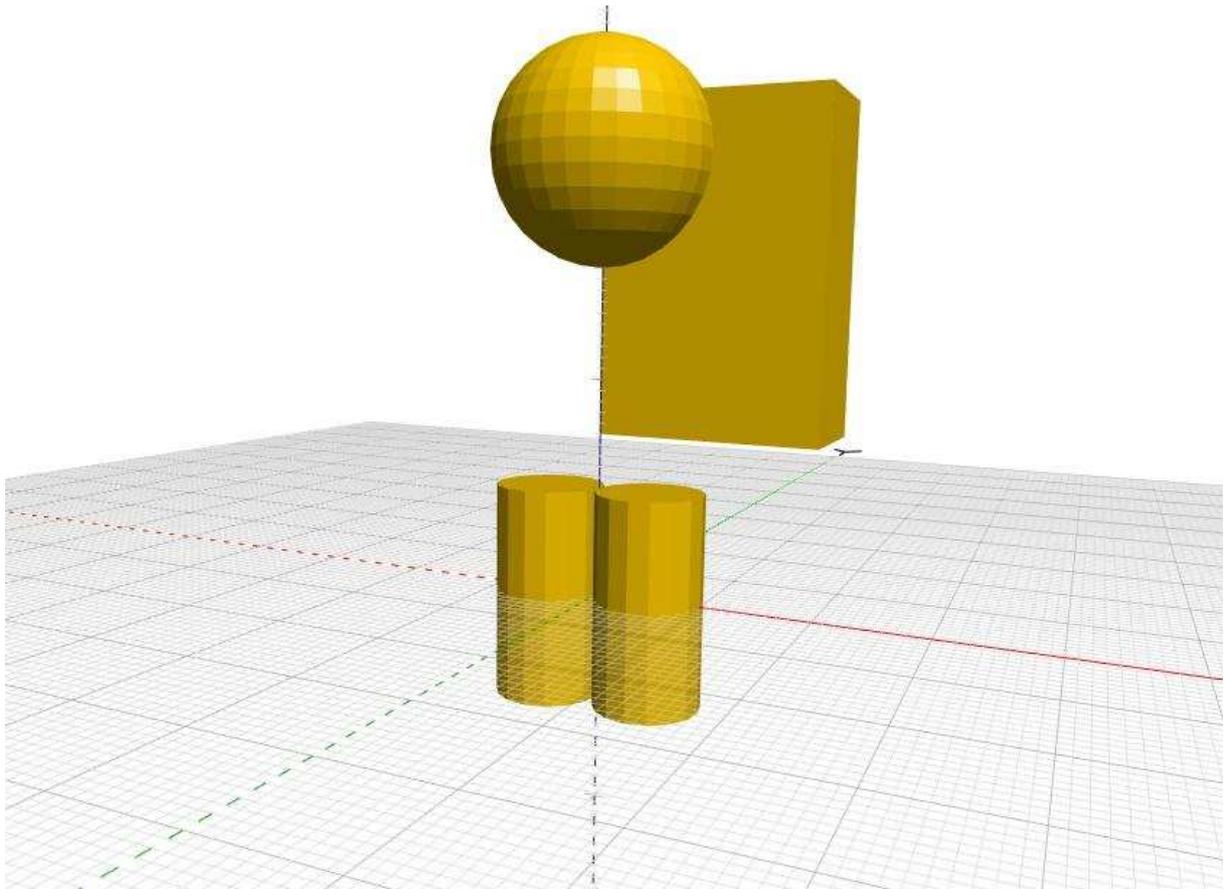


Dieser wird mit den SchülerInnen gemeinsam erarbeitet. Danach sollten die SchülerInnen die Möglichkeit erhalten, diese Grundfigur selber zu erweitern (z.B. Zylinder als Arme, Kugeln als Augen). Dabei kann es durchaus möglich sein (bzw. ist es auch wünschenswert), wenn die SchülerInnen den Wunsch äußern, auch Teile – wie die Arme – drehen zu können (Rotate-Befehl), sodass das Ergebnis realistischer wirkt.

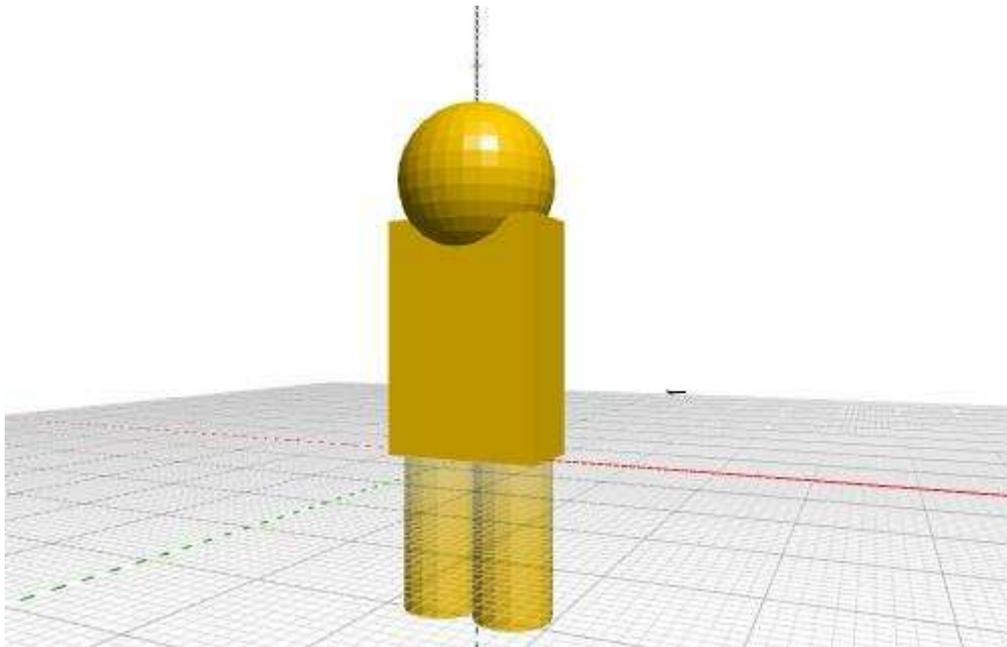
## 2. Lösungsweg



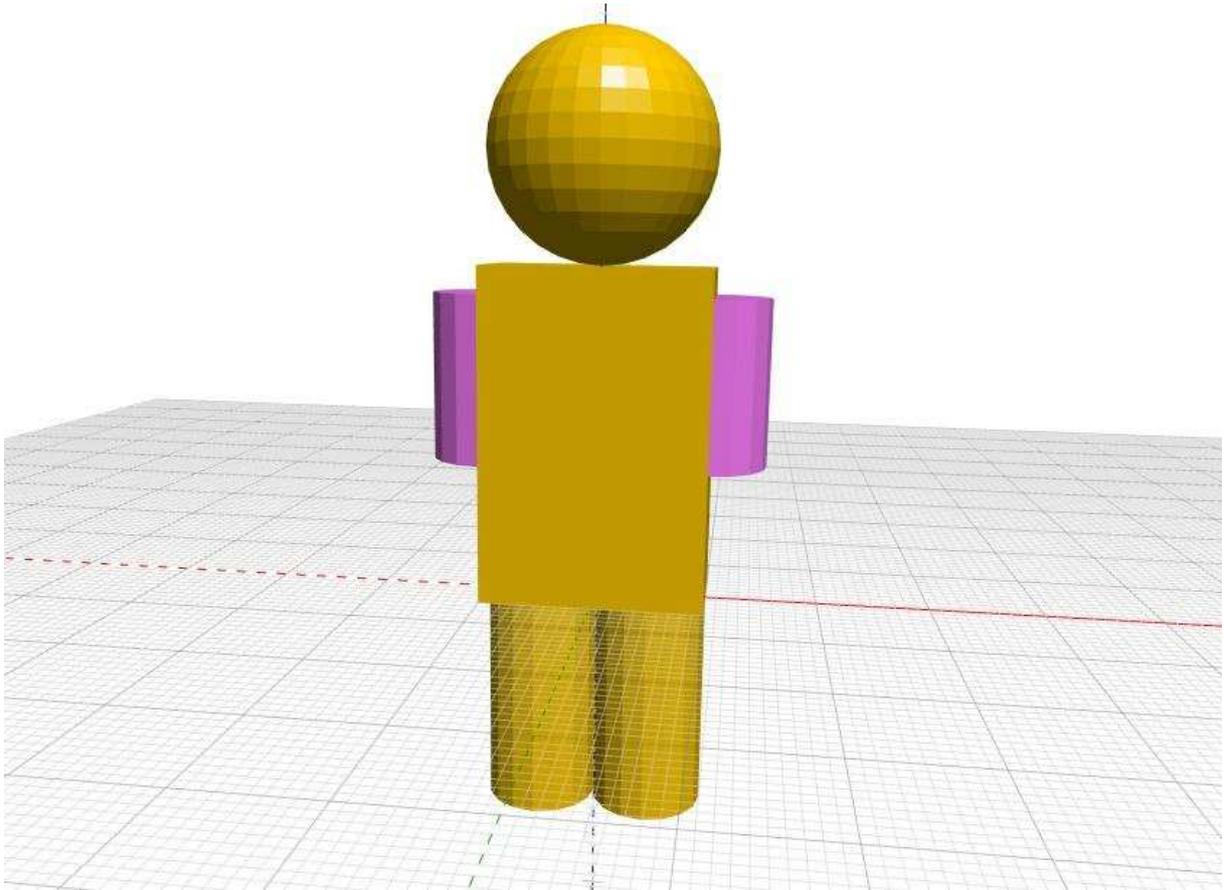
Zuerst werden Kopf (1 - Sphere), Körper (2 - Cube) und zwei Mal je ein Bein (3/4 – Cylinder) im Block-Editor platziert, die Größen entsprechend angepasst und mit dem Translate-Befehl in die gewünschten Positionen gebracht. Ein wichtiges Fakt dabei ist, dass nicht alle Grundkörper den Mittelpunkt im Mittelpunkt des Koordinatensystems haben (d.h. im Schnittpunkt aller drei Achsen). Würfel/Quader und Zylinder müssen den Parameter „centered“ ausgewählt haben, um gleich wie die Kugel vom Mittelpunkt aus verschoben zu werden. Ansonsten erhält man ein Ergebnis, wie in der nachfolgenden Grafik dargestellt. Schlussendlich kann man dann auch noch in einem letzten Schritt (5) die Farbe des gesamten Roboters mit dem Color-Befehl ändern.



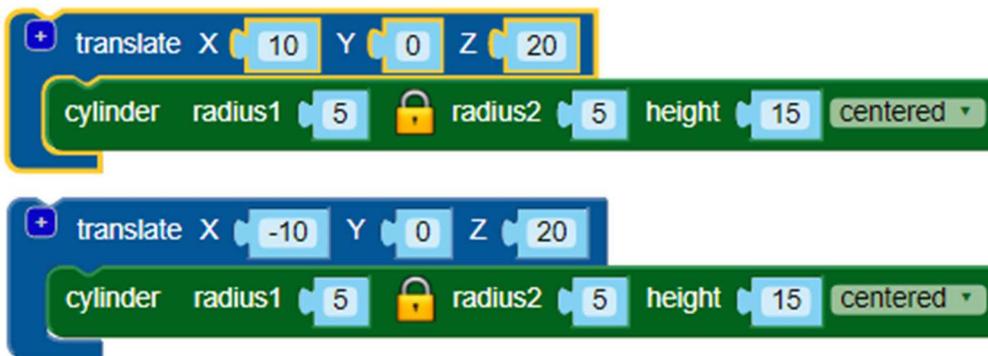
Ein Vorteil von BlockSCAD liegt darin, dass man auch sehr schön zeigen kann, wie sich ein Modell mit geringfügig modifizierten Einstellungen/Parametern verändern kann. Wenn wir z.B. einen Roboter wollen, dessen Kopf mehr im Rumpf integriert ist, dann passen wir einfach die Verschiebung des Kopfes entlang der Z-Achse entsprechend an:



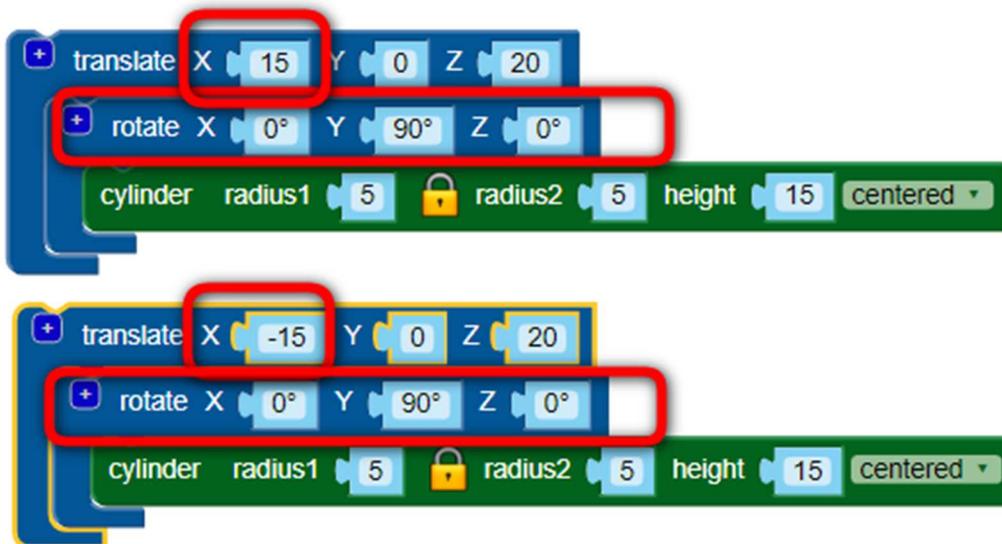
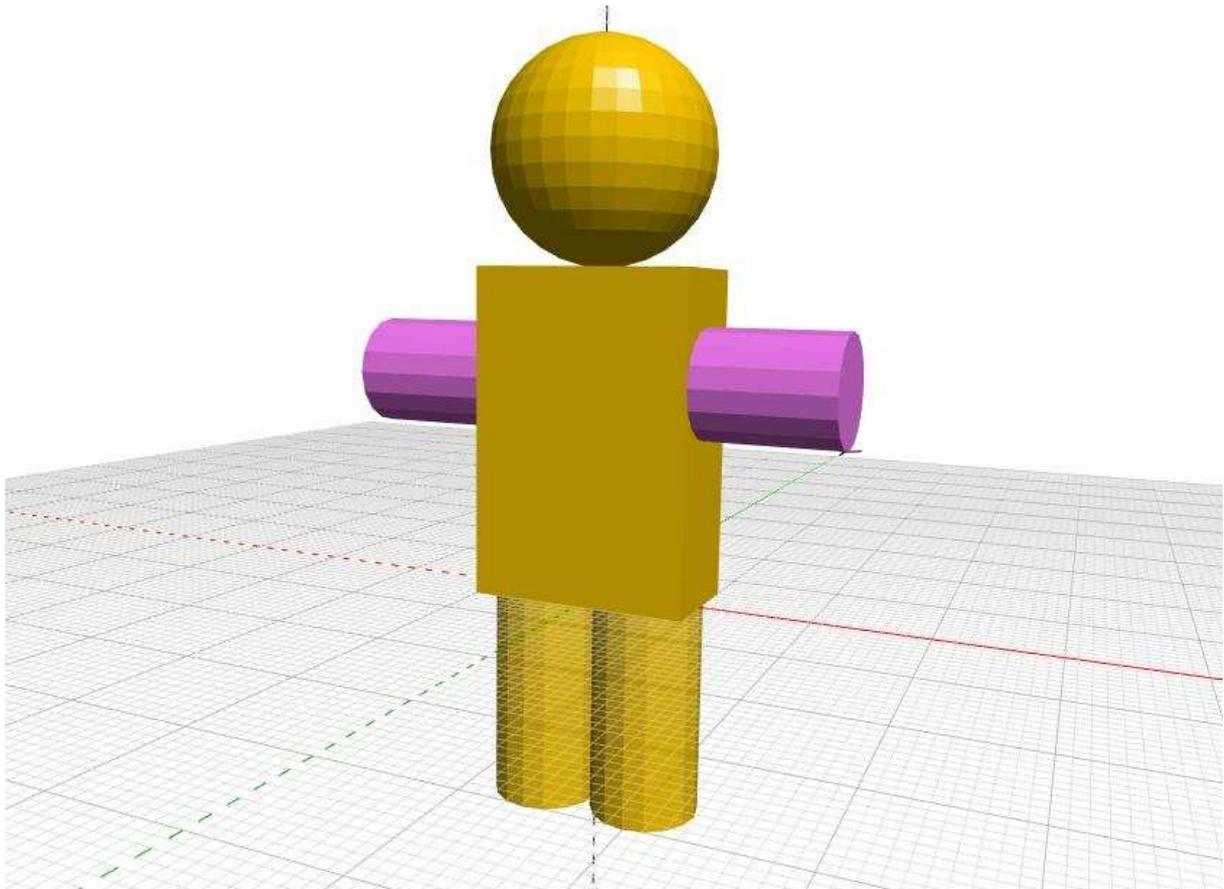
### 3. Erweiterung 1: Arme



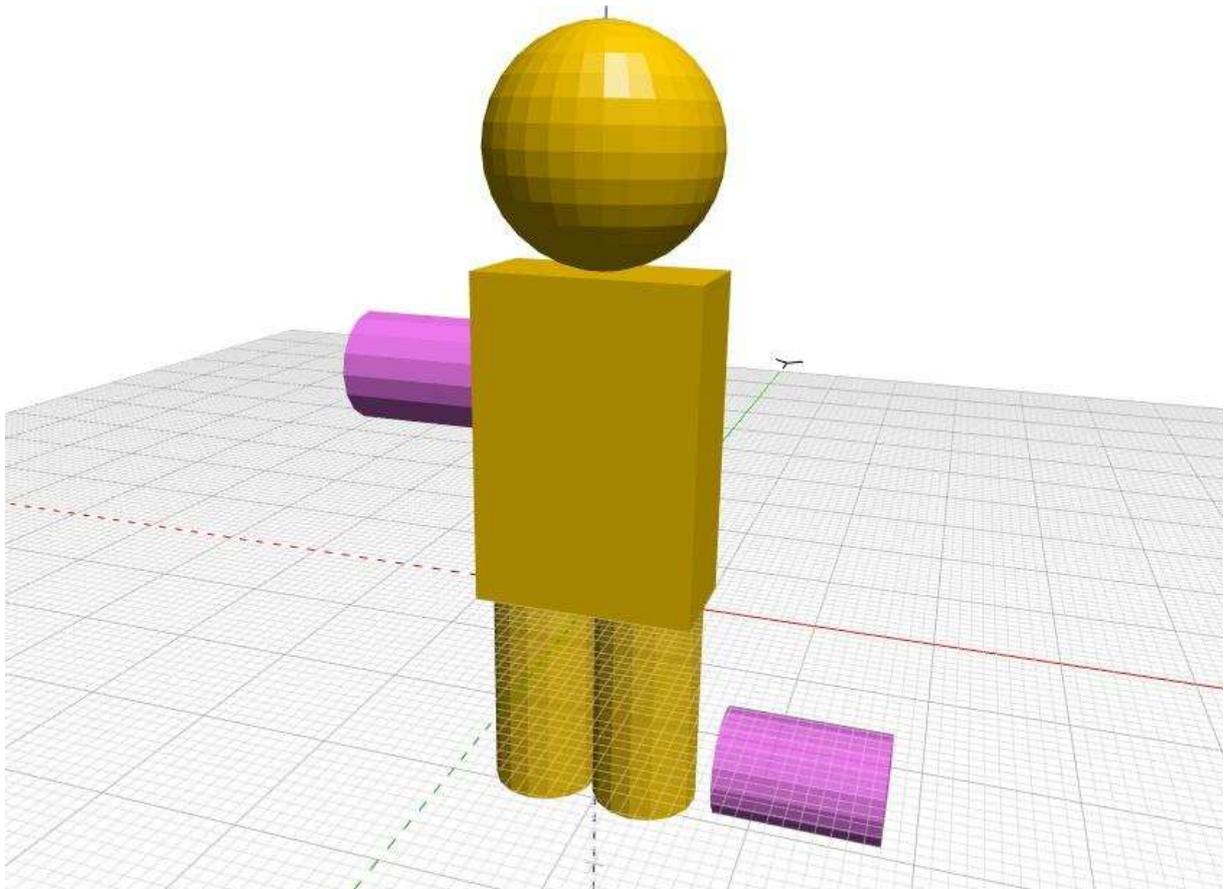
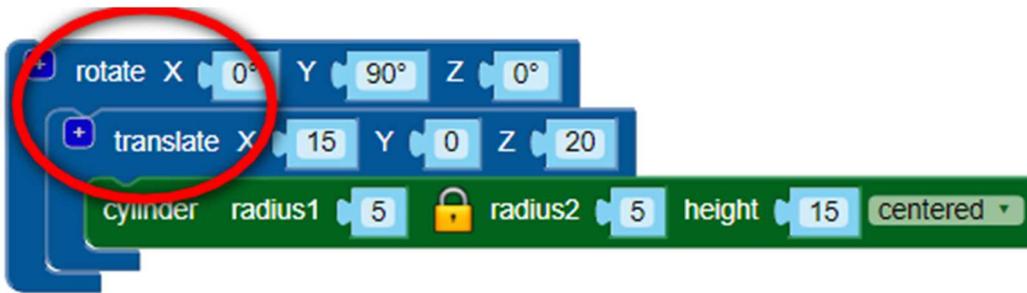
Um dem Roboter Arme zu geben ist grundsätzlich auch der Einsatz von Zylindern möglich:



Hier kann bei Bedarf bzw. auf Wunsch der SchülerInnen auch der Rotationsbefehl erarbeitet werden, um die Arme des Roboters waagrecht auszurichten.



Beim Rotieren ist darauf zu achten, dass diese vor dem Verschieben (Translate) auf das Objekt angewandt werden muss, da ansonsten unerwünschte Ergebnisse erzielt werden können (siehe nachfolgende Grafiken). Außerdem müssen auch zusätzliche Adaptionen, wie z.B. das Verschieben der Arme weiter nach außen (translate x), gemacht werden.



#### 4. Zusätzliche Erweiterungen

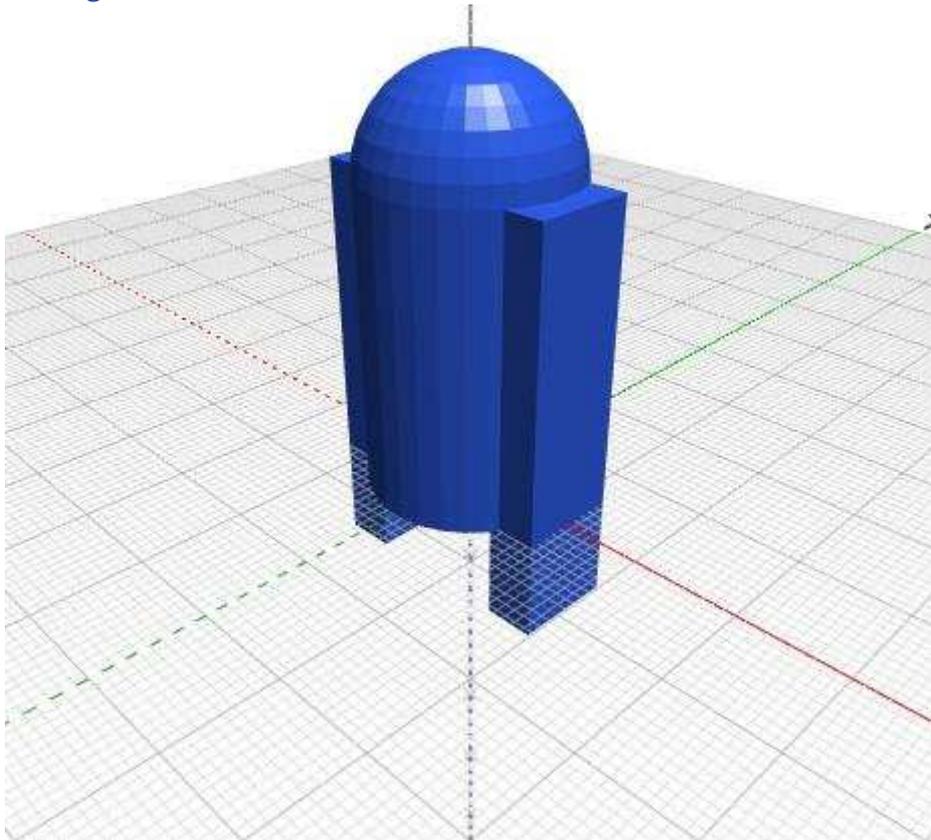
Dieses Beispiel lässt sich beliebig erweitern. Hier sollte die Phantasie der SchülerInnen gefordert und gefördert werden.

Beispiele:

- Augen
- Mund
- Kopfbedeckung
- Füße
- Knöpfe oder ähnliches am Körper
- Ohren / Antennen
- usw.

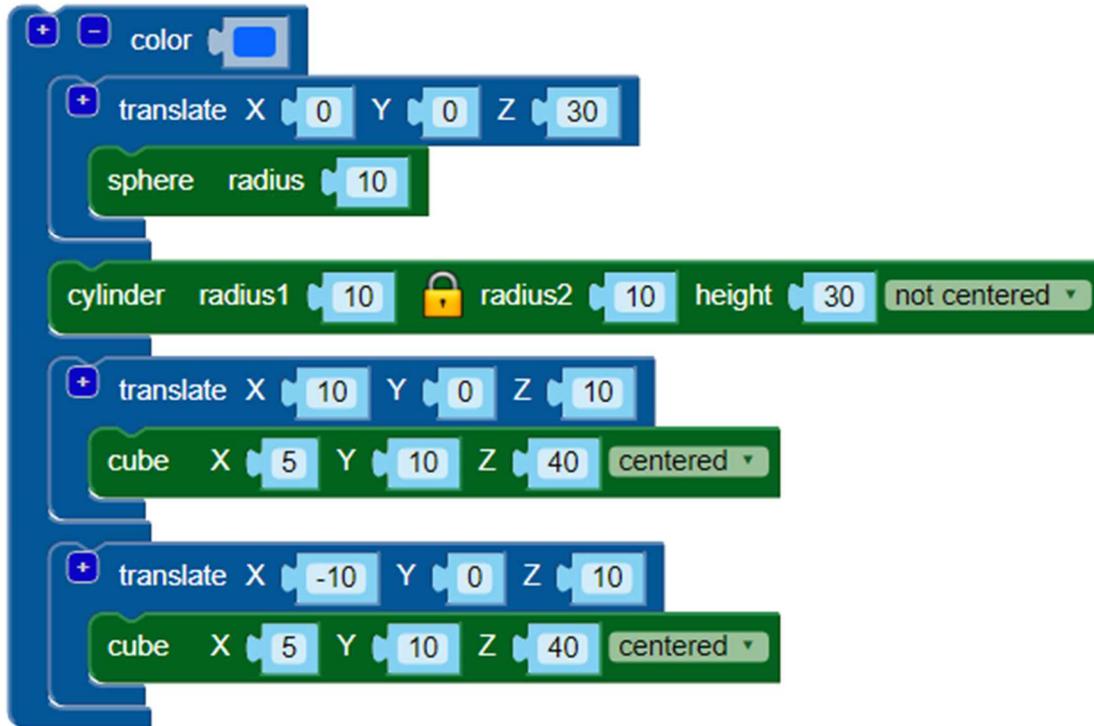
### 3. Variante 2

## 1. Beschreibung



Auch die Variante zwei ist dazu gedacht, dass sich die SchülerInnen in Einzelarbeit (oder in Partnerarbeit) überlegen, wie man zu dem Roboter aus der oben dargestellten Grafik gelangt. Wiederum ist dieses Beispiel durch die SchülerInnen alleine oder aber auch mit dem/der Lehrerin gemeinsam beliebig erweiterbar.

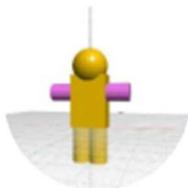
## 2. Lösung der Variante 2



#### 4. Lösungsdateien zu allen Roboter-Varianten



[Variante 1 als XML-Datei](#) (Rechte Maustaste –Speichern unter)



[Variante 1 mit Armen \(XML\)](#)



[Variante 2 \(XML\)](#)

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

## 5. Weitere Varianten:

Zusätzlich zu den oben genannten Variationen bietet dieses Beispiel die Möglichkeit, seiner Phantasie freien Lauf zu lassen, z.B. Körperbau mit unterschiedlichen Grundelementen

