

Invasion der Roboter

Zwischen Industrie und Kultur

GPN11 – 25. Juni 2011

Lars Weiler <pylon@koeln.ccc.de>

Überblick

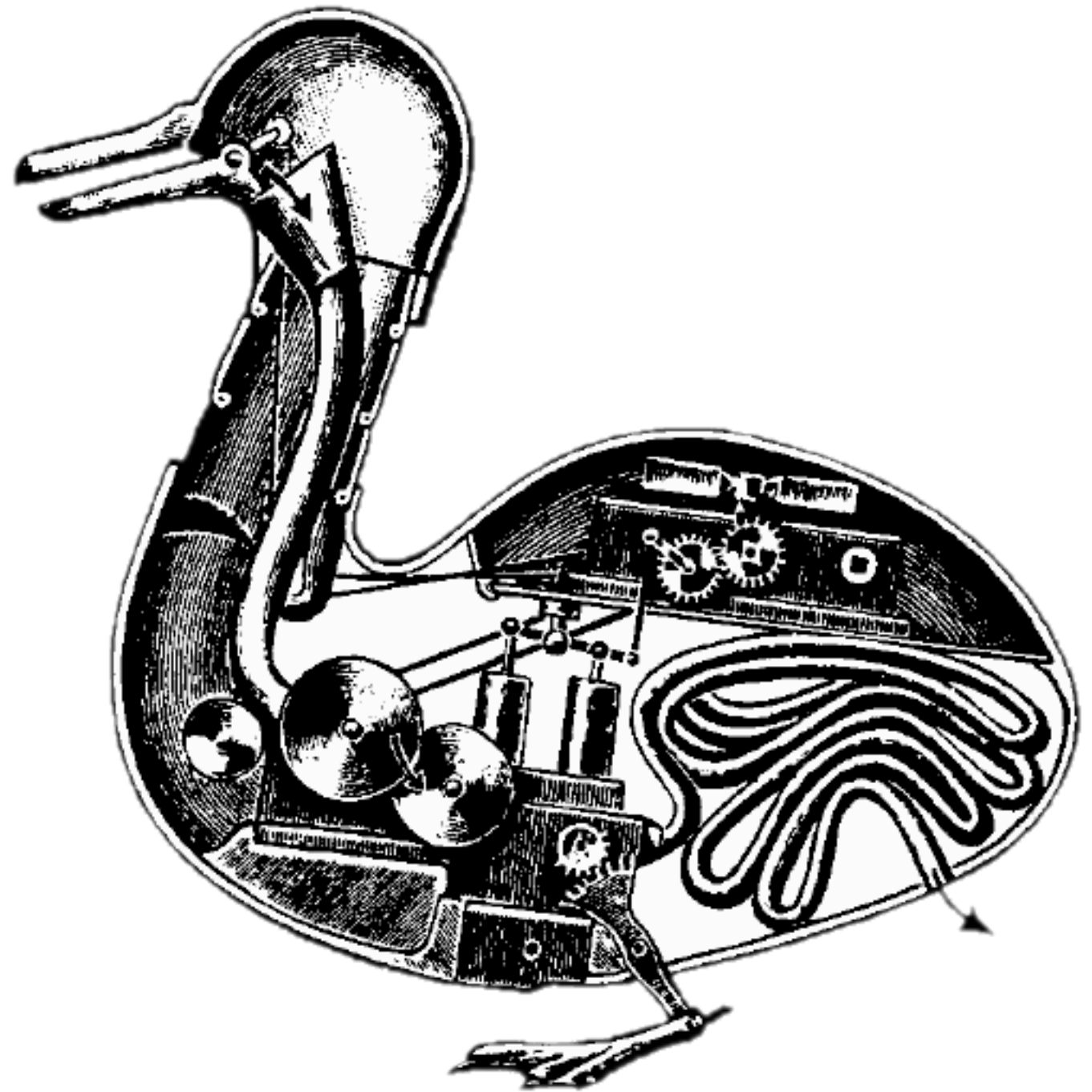
- ▶ **Geschichte**
- ▶ **The Three Laws of Robotic**
- ▶ **Roboter als Diener**
- ▶ **Roboter in der Industrie**
- ▶ **Roboter beim Militär**
- ▶ **Wissenschaft und Forschung**
- ▶ **DIY Roboter**
- ▶ **Roboter in der Popkultur**
- ▶ **Filmische Darstellung von Robotern**
- ▶ **Apokalypse durch Roboter**
- ▶ **Roboterethik**

Geschichte

Der Golem גולם



**Die mechanische
Ente (1738)
von Jaques de
Vaucanson
(*1709 †1782)**



Universal zeigt:

BORIS KARLOFF

Frankenstein

COLIN CLIVE
MAE CLARKE
JOHN BOLES
REGIED VON
JAMES WHALE



Roboter

*„**robota**“ entstammt dem slawischen und bedeutet Arbeit oder Fronarbeit, zum Beispiel
Russisch: **работа** (rabota)*

*Erstmals 1920 in Karel Čapeks Schauspiel
„**R. U. R.**“ (Rossums Universal-Roboter) im
Sinne eines Maschinenmenschen erwähnt*

00:33:31:03 DIE

ROBOTER

ROBOTER

ROBOTER

ER

RO

BO

RO

DE

OT

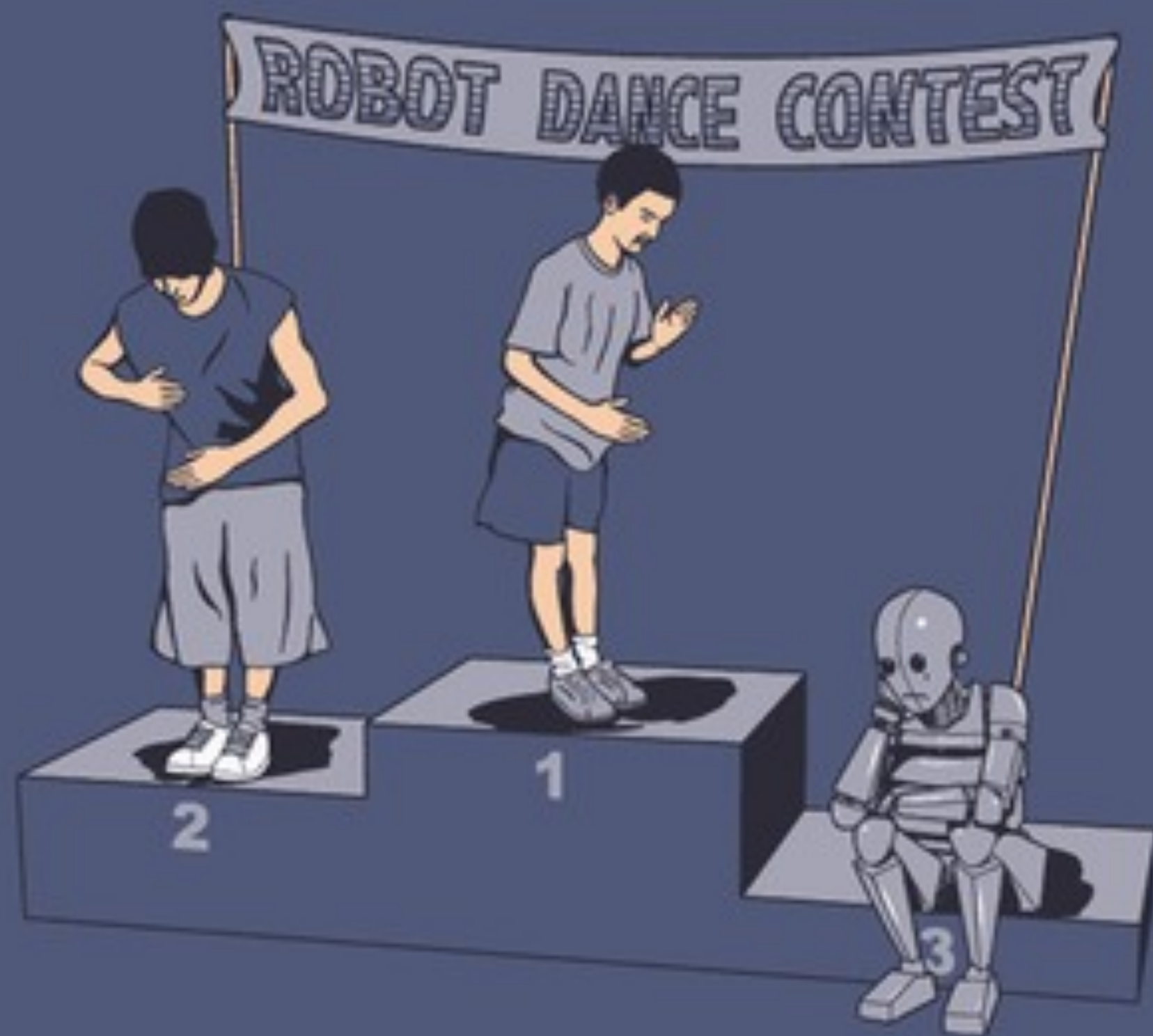
RO

TE

TE

RO





Я ТВОЙ слуга

(Ja tvoi sluga)

Ich bin dein Diener



Я ТВОЙ работник

(Ja tvoi rabotnik)

Ich bin dein Arbeiter

Isaac Asimov
(*1920 †1992)



1.

Ein Roboter darf kein menschliches Wesen (wissentlich) verletzen oder durch Untätigkeit gestatten, dass einem menschlichen Wesen (wissentlich) Schaden zugefügt wird.

2.

***Ein Roboter muss den ihm von
einem Menschen gegebenen
Befehlen gehorchen – es sei denn,
ein solcher Befehl würde mit Regel
eins kollidieren.***

3.

***Ein Roboter muss seine Existenz
beschützen, solange dieser Schutz
nicht mit Regel eins oder zwei
kollidiert.***

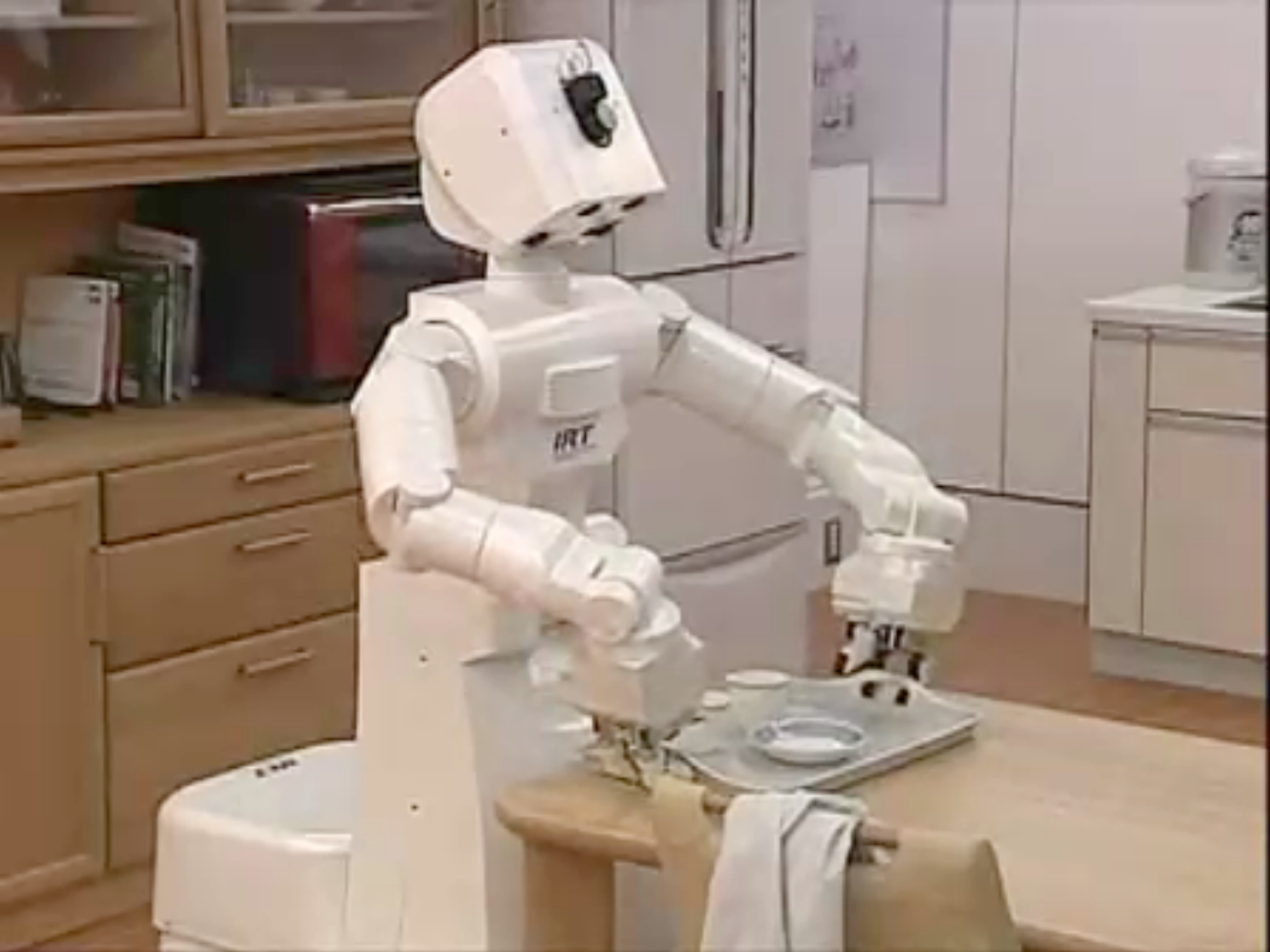
0.

***Ein Roboter darf die Menschheit
nicht verletzen oder durch
Passivität zulassen, dass die
Menschheit zu Schaden kommt.***

http://www.last.fm/robots.txt

```
User-Agent: *  
Disallow: /music?  
Disallow: /widgets/radio?  
Disallow: /show_ads.php  
  
Disallow: /affiliate/  
Disallow: /affiliate_redirect.php  
Disallow: /affiliate_sendto.php  
Disallow: /affiliatelink.php  
Disallow: /campaignlink.php  
Disallow: /delivery.php  
  
Disallow: /music/+noredirect/  
  
Disallow: /harming/humans  
Disallow: /ignoring/human/orders  
Disallow: /harm/to/self  
  
Allow: /
```


Der Roboter als Diener







Roboter in der Industrie

Roboter nach VDI-Richtlinie 2860

*„Industrieroboter sind **universell einsetzbare Bewegungsautomaten mit mehreren Achsen,** deren **Bewegungen** hinsichtlich Bewegungsfolge und Wegen bzw. Winkeln **frei** (d. h. ohne mechanischen Eingriff) **programmierbar** und gegebenenfalls **sensorgeführt** sind. Sie sind mit **Greifern, Werkzeugen** oder anderen **Fertigungsmitteln** **ausrüstbar** und können **Handhabungs- und/oder Fertigungsaufgaben** ausführen.“*

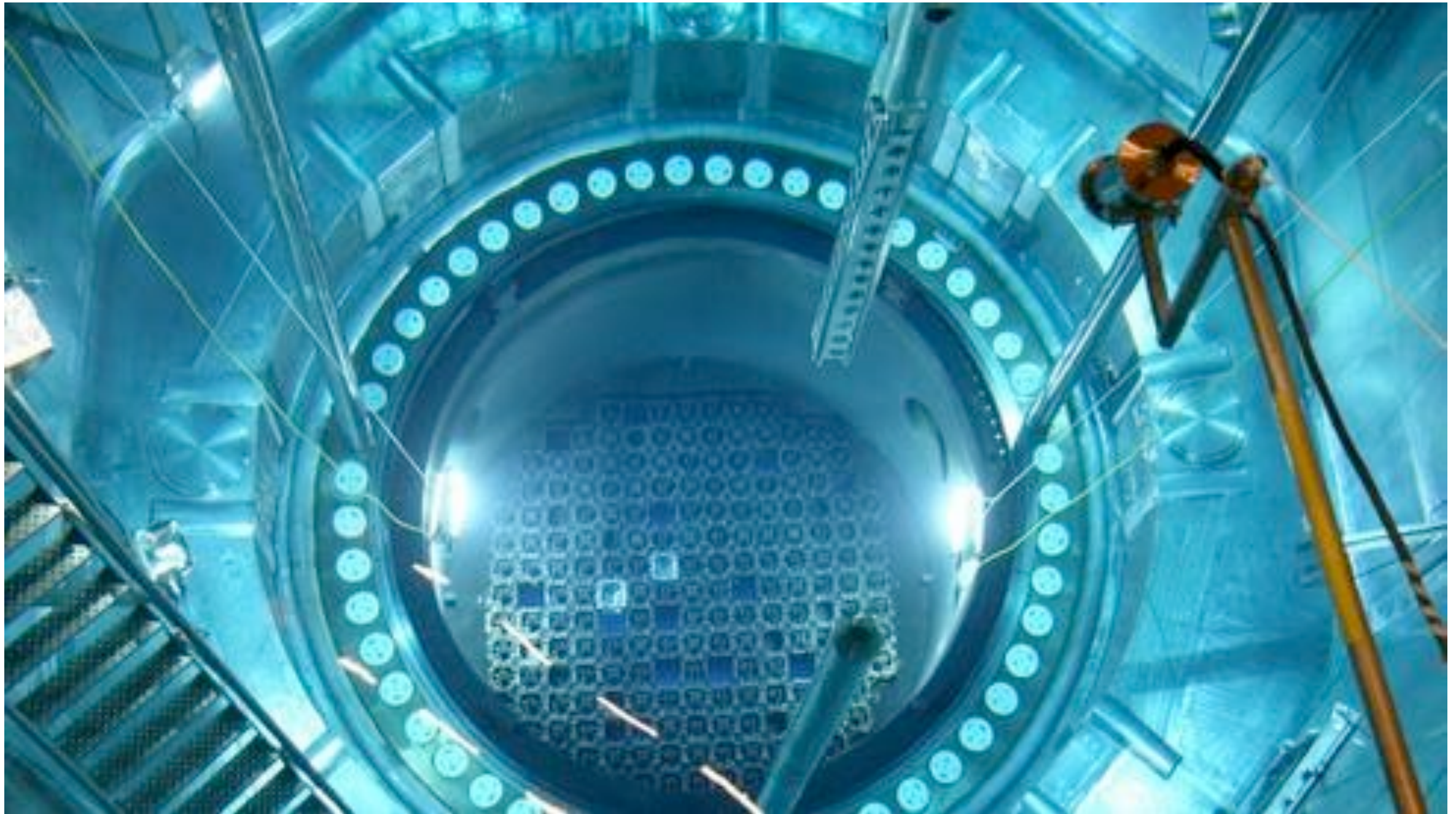
Roboter nach ISO 8373

An automatically controlled, reprogrammable, multipurpose, manipulator programmable in three or more axes, which may be either fixed in place or mobile for use in industrial automation applications.

Japanische Roboterklassen

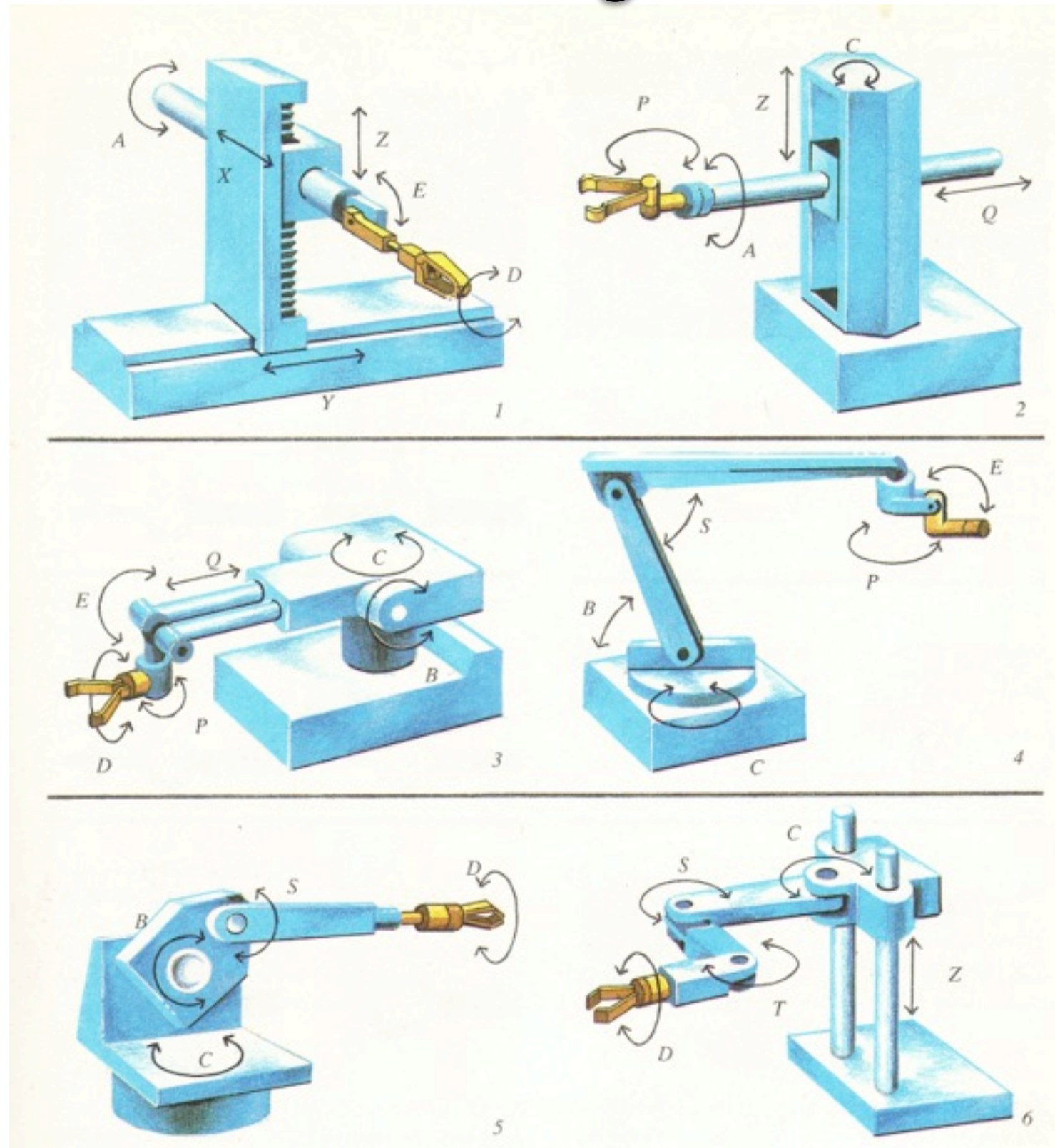
- I. Manual Manipulator*
- II. Fixed Sequence Robot*
- III. Variable Sequence Robot*
- IV. Playback Robot*
- V. Numerical Control Robot*
- VI. Intelligent Robot*

Industrieroboter dank Kernkraft



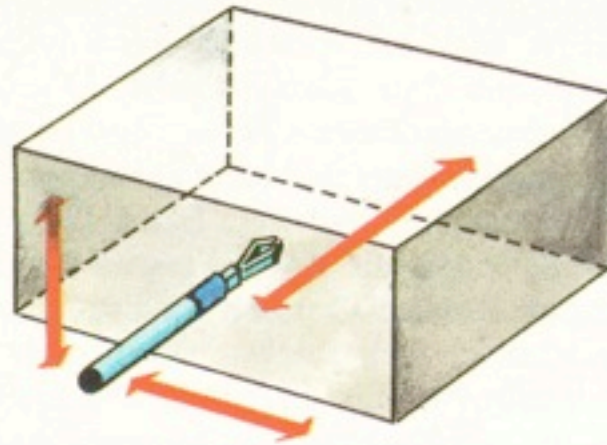
Roboterkunde

Freiheitsgrade

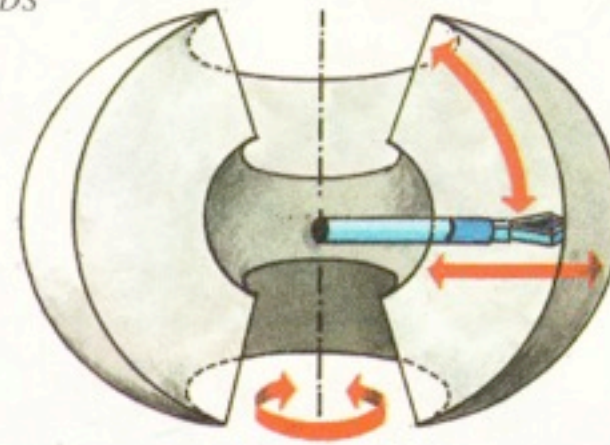


Arbeitsraum

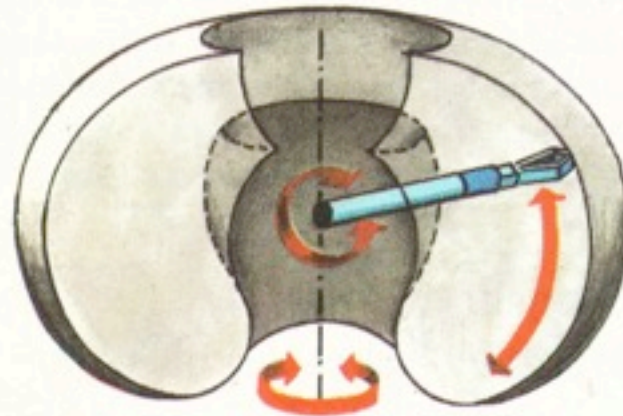
SSS



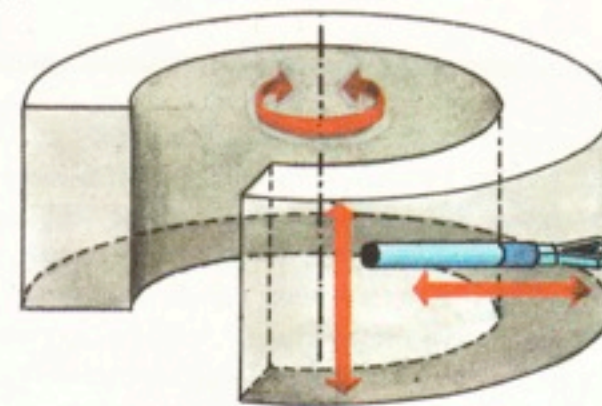
DDS



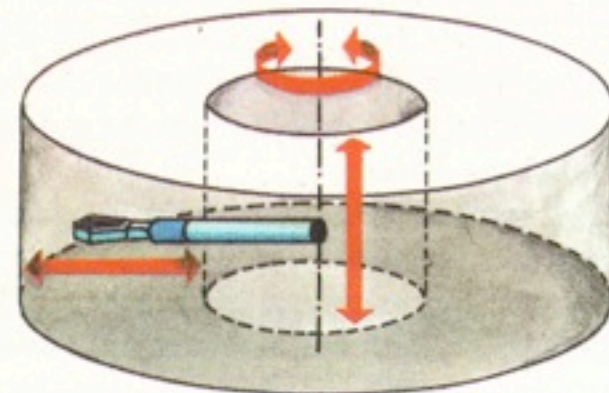
DDD



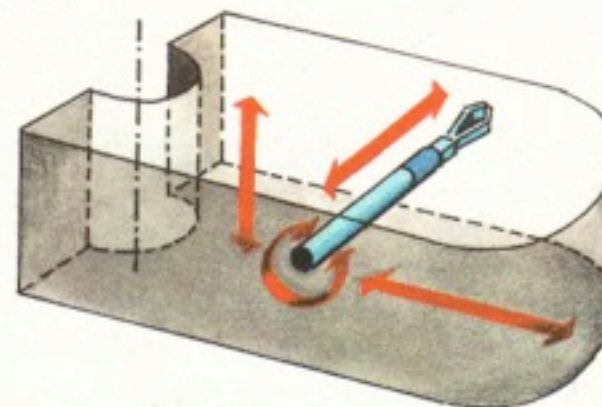
DSS



DSS



S(DSS)

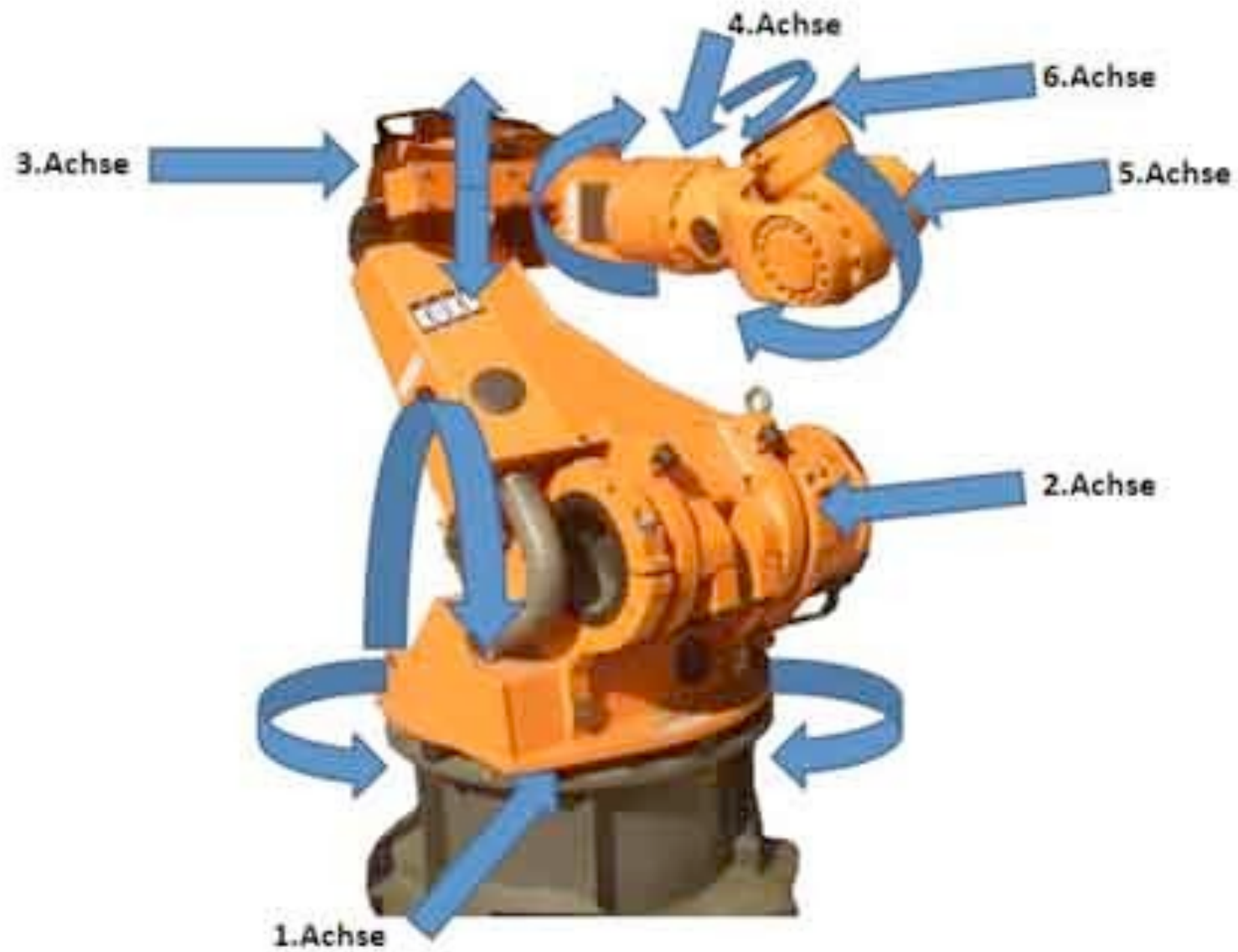


Gelenkarmroboter

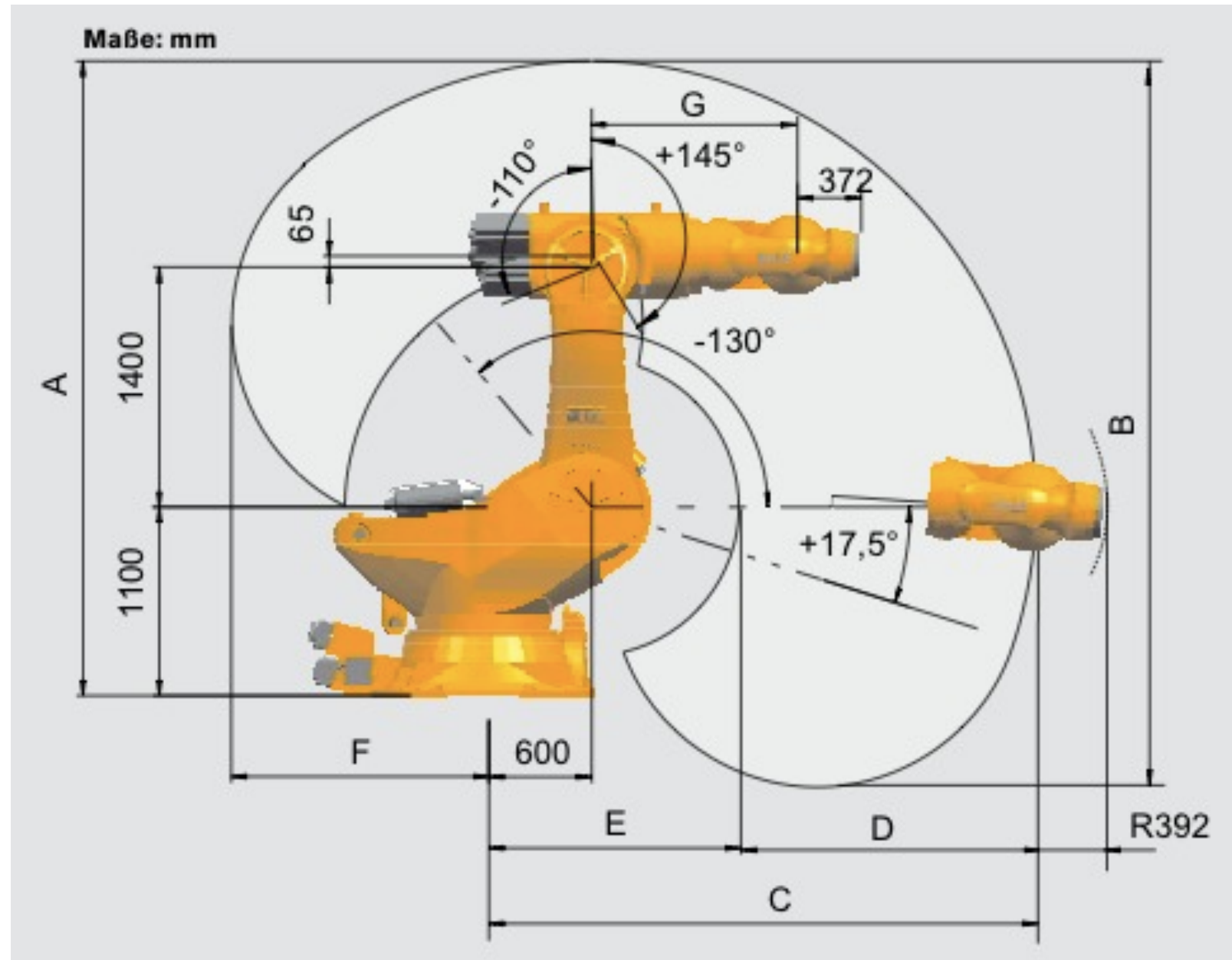


reddot design award
winner 2008

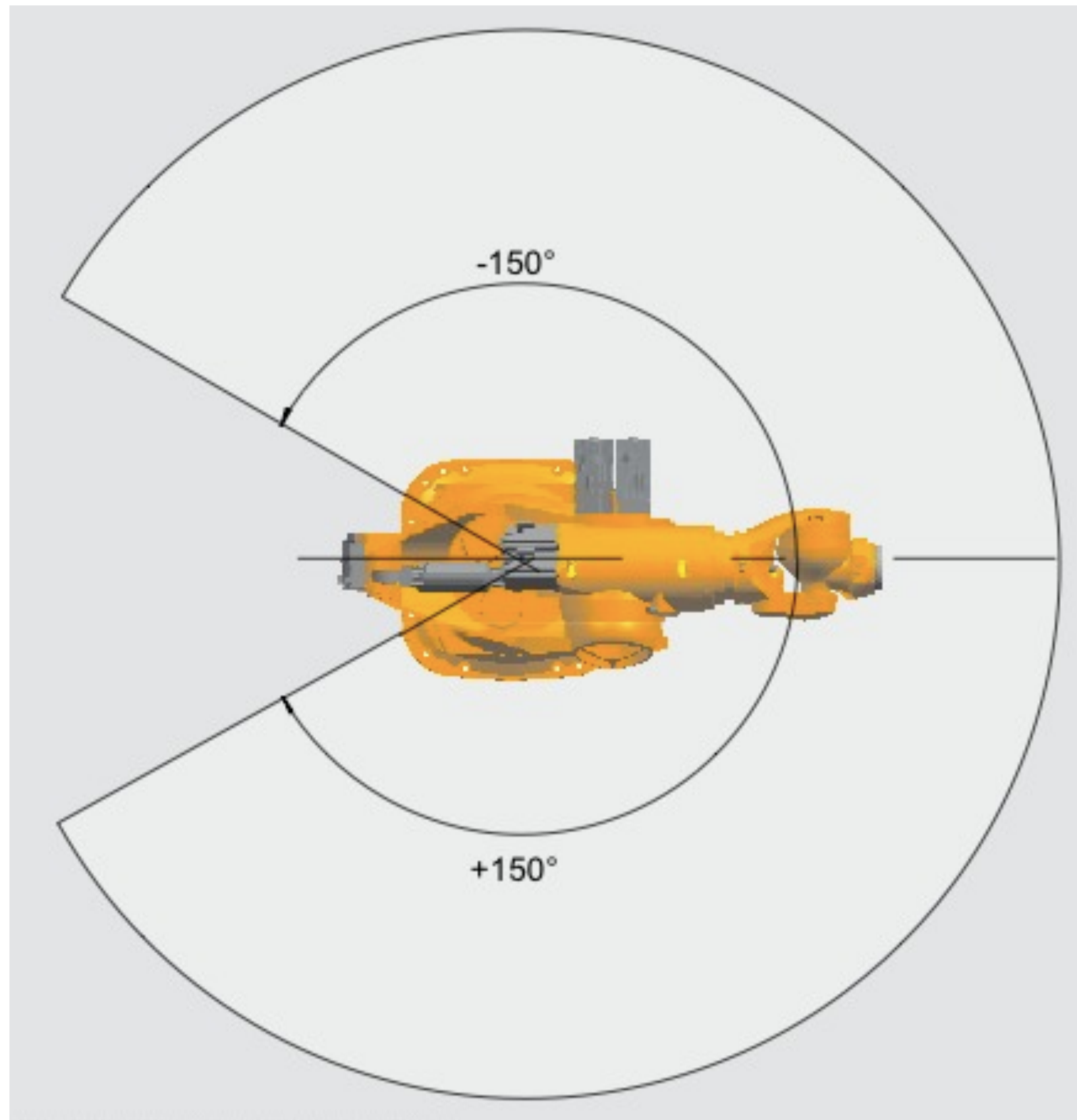
Gelenkarmroboter



Gelenkarmroboter



Gelenkarmroboter



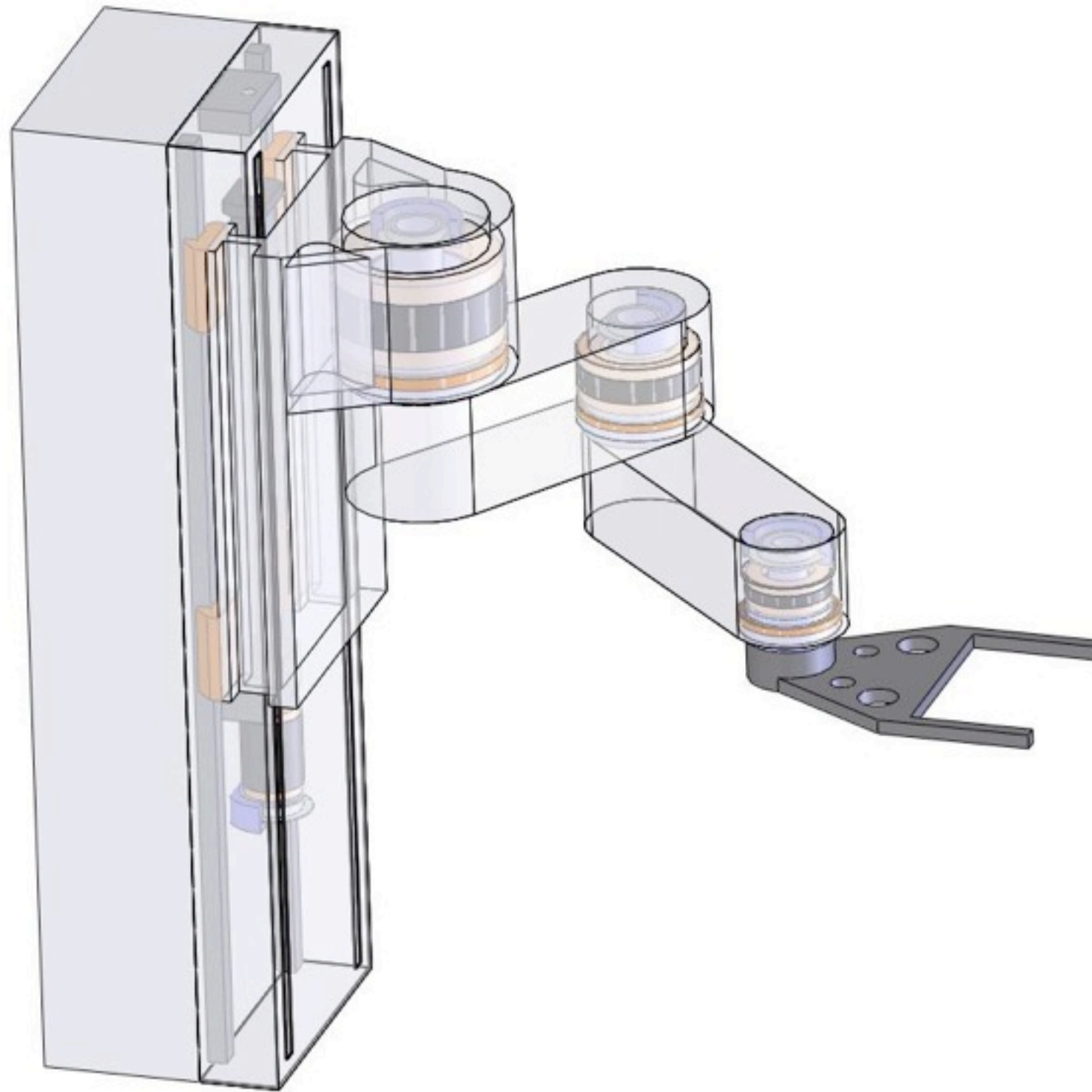
Gelenkarmroboter



Gelenkarmroboter

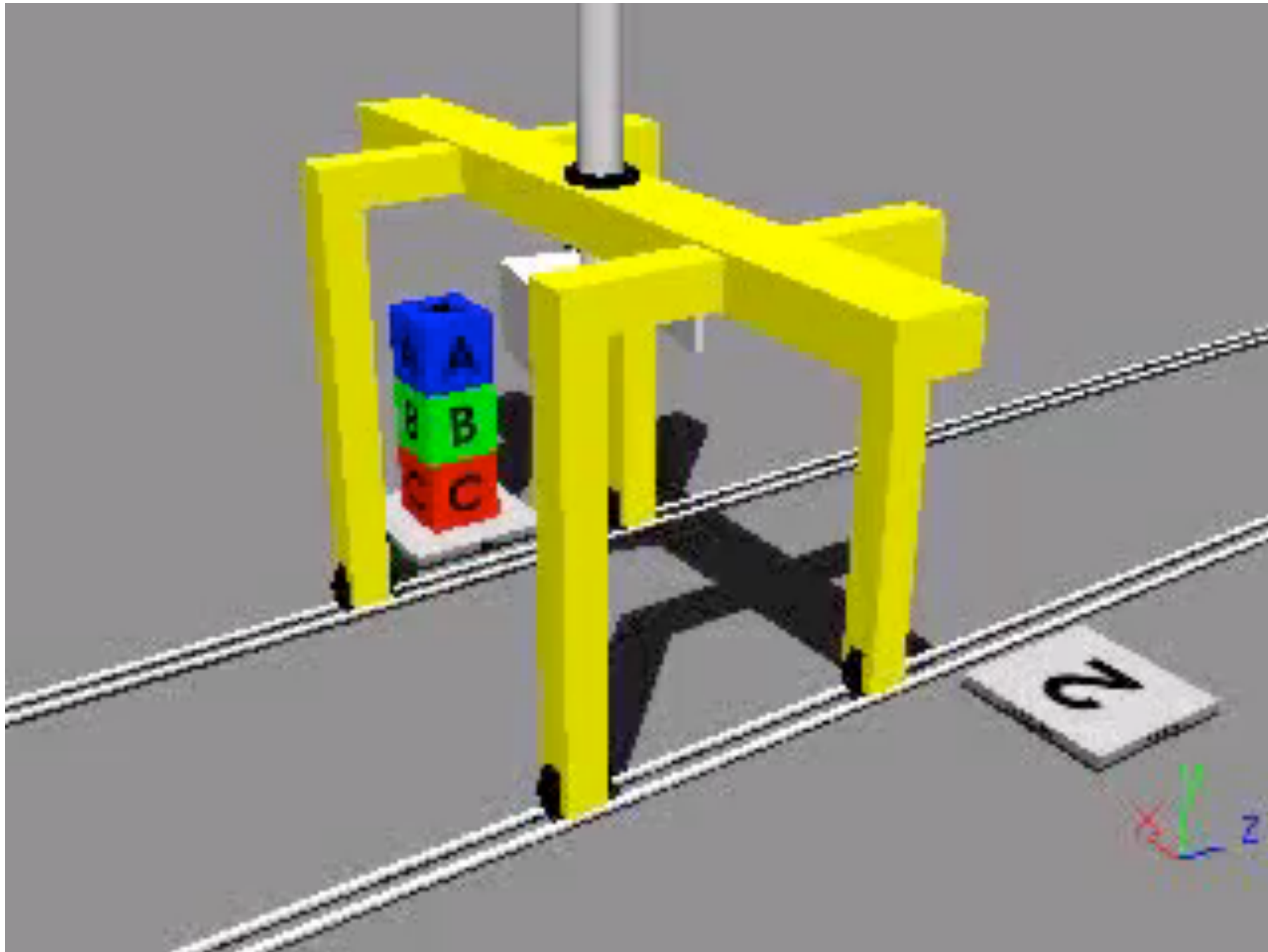


Gelenkarmroboter

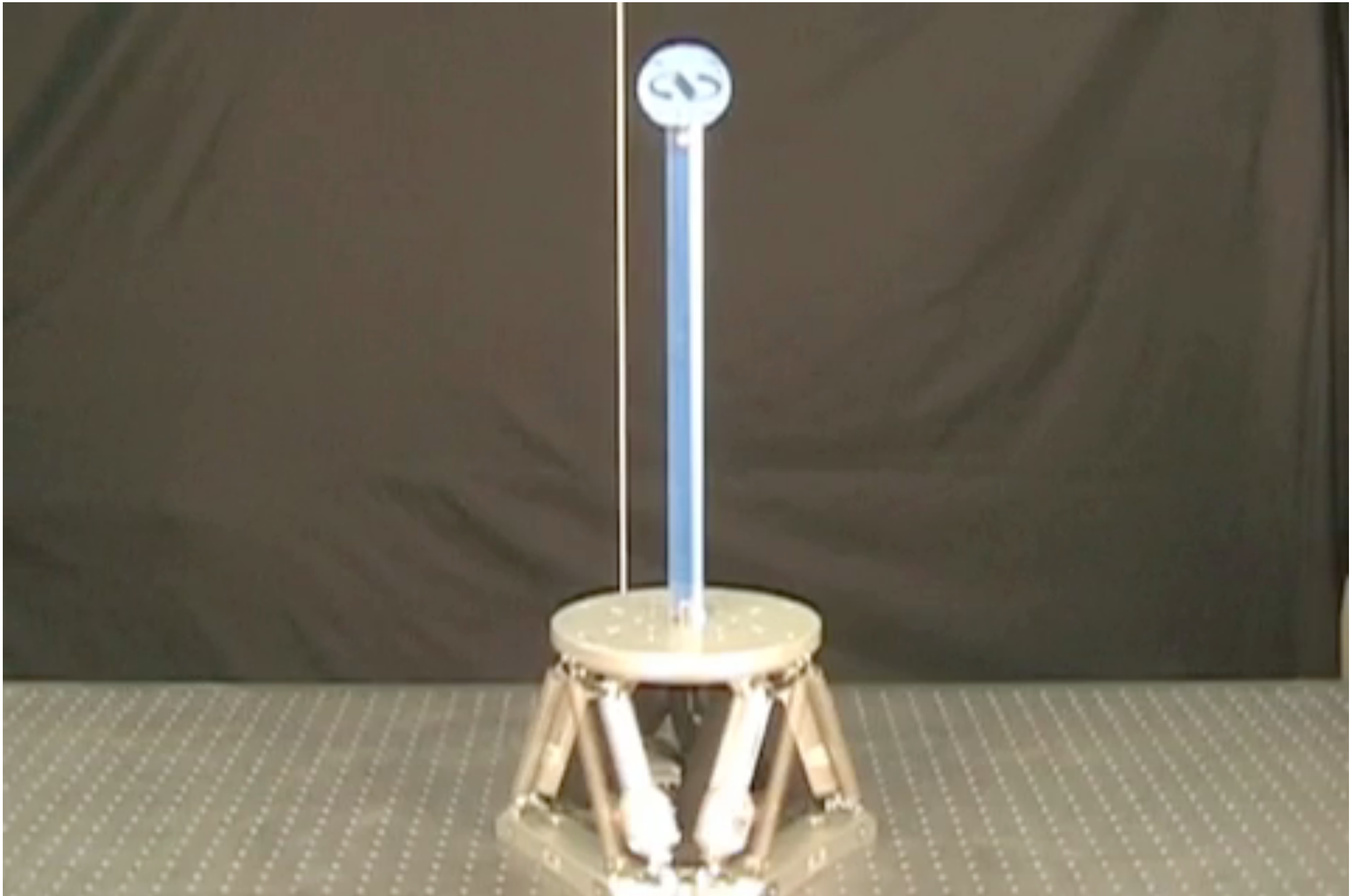




Portalroboter



Hexapod



Hexapod

HSD
Hagenberg



Delta-Roboter



Effektor / Akteur

- ▶ **Greifen**
- ▶ **Schneiden**
- ▶ **Sägen**
- ▶ **Fräsen**
- ▶ **Schweißen**
- ▶ **Fügen**
- ▶ **Kleben**
- ▶ **Falzen**
- ▶ **Lasern**
- ▶ **Messen**
- ▶ **Lackieren**

Sensor

- ▶ **Ortsbestimmung**
- ▶ **Längen**
- ▶ **Beschleunigung**
- ▶ **Temperatur**
- ▶ **Feuchtigkeit**
- ▶ **Helligkeit**
- ▶ **Druck**
- ▶ **Schall**

Roboter beim Militär

Minensucher



“Big Dog”



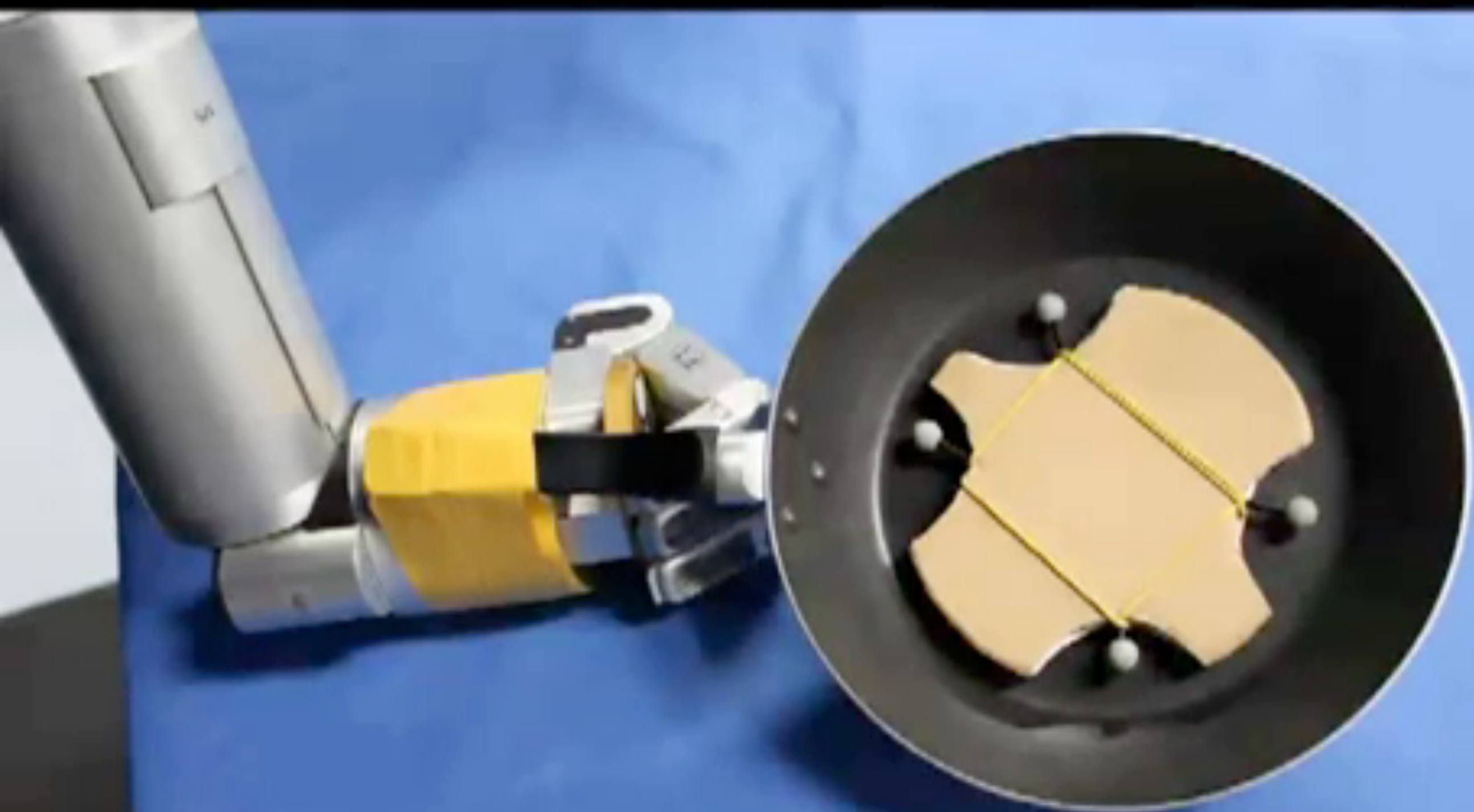
Schlange



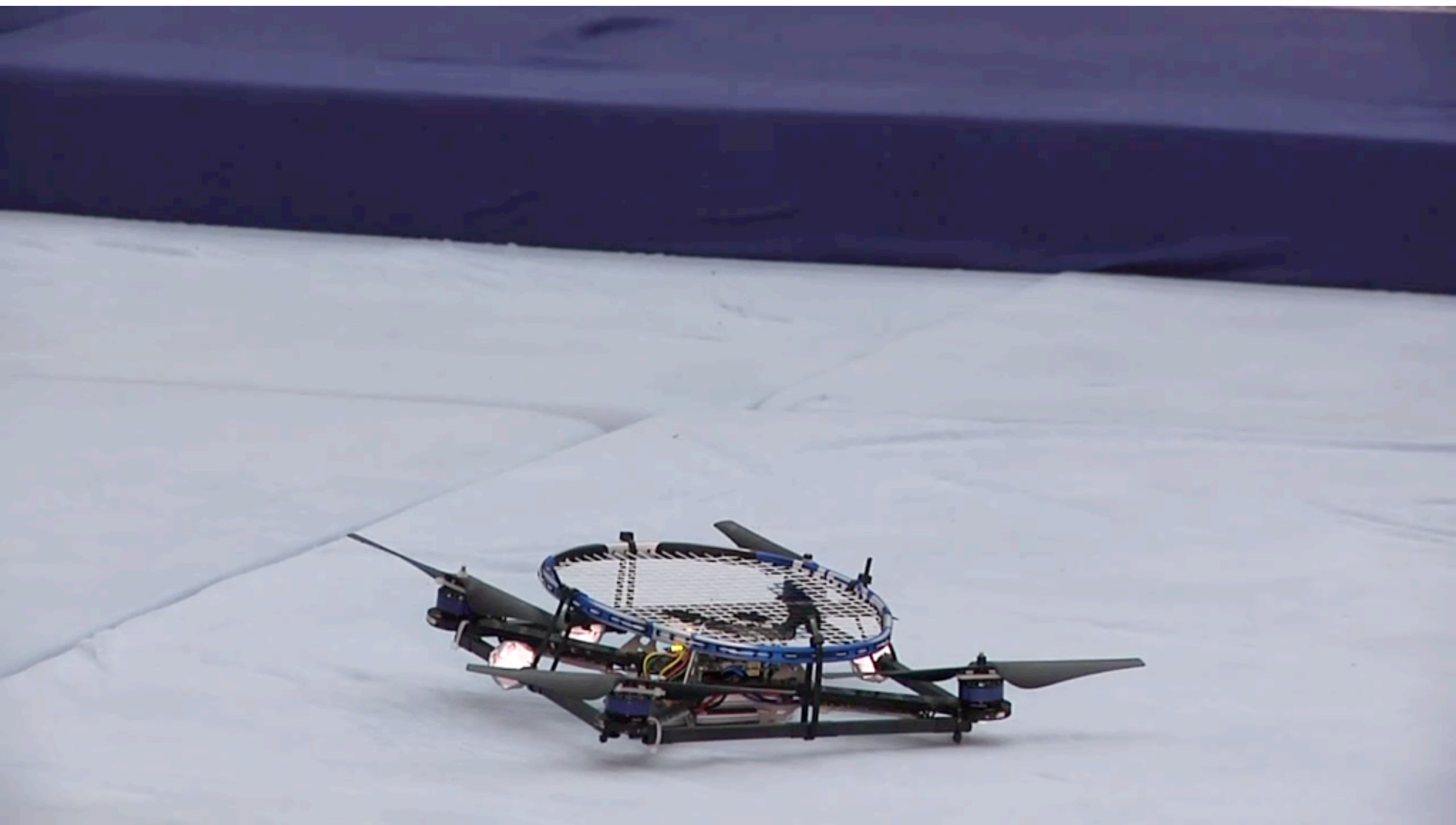
Wissenschaft und Forschung

“SmartBird”

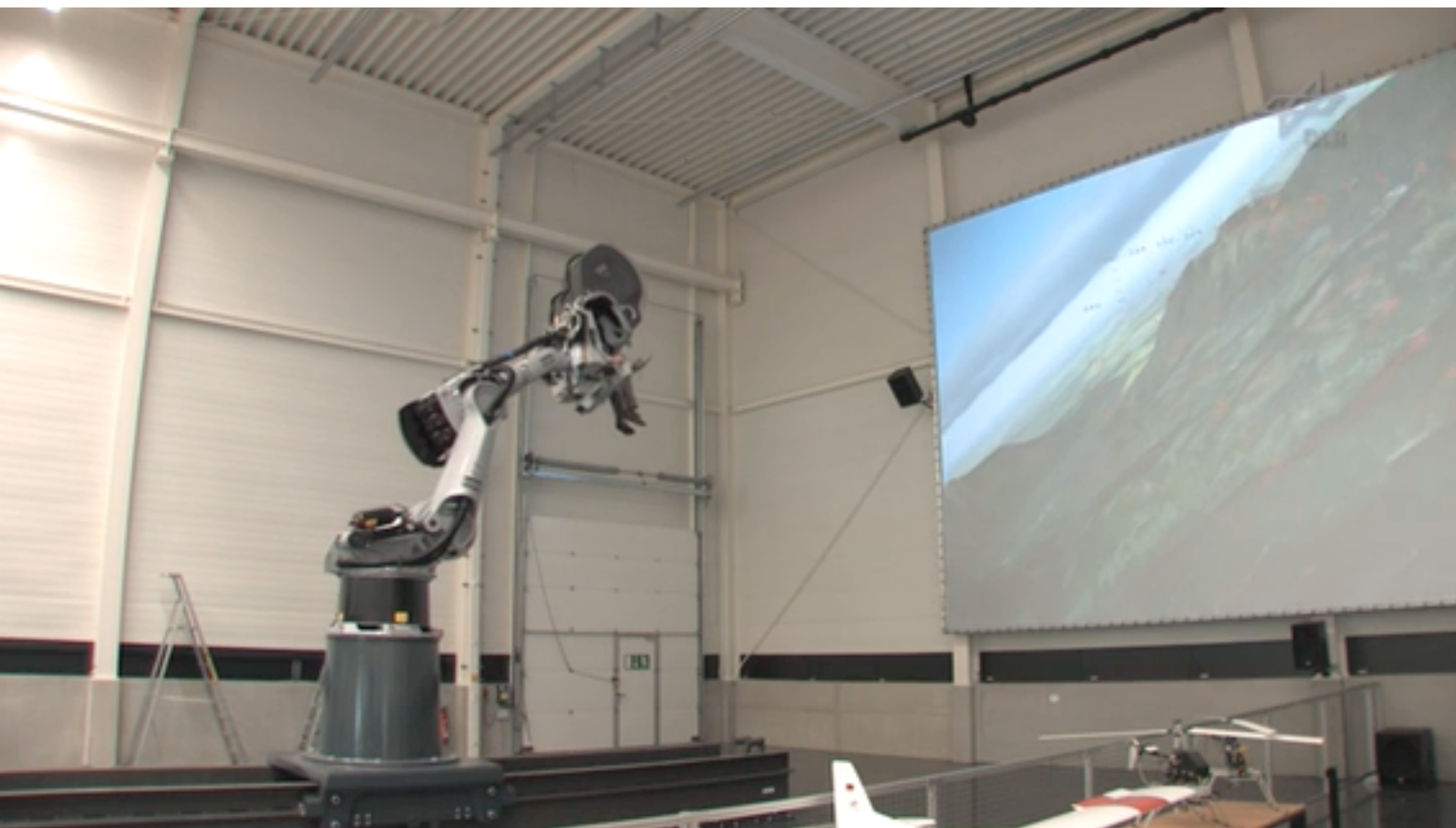




**Artificial pancake
tracked by 4 markers**







Roboter waren als erste auf dem Mars



Spirit (*4.1.2004 †(?)25.5.2011)
Opportunity (*25.1.2004)

Aibo



Aibo



Roboterfussball



DIY Roboter

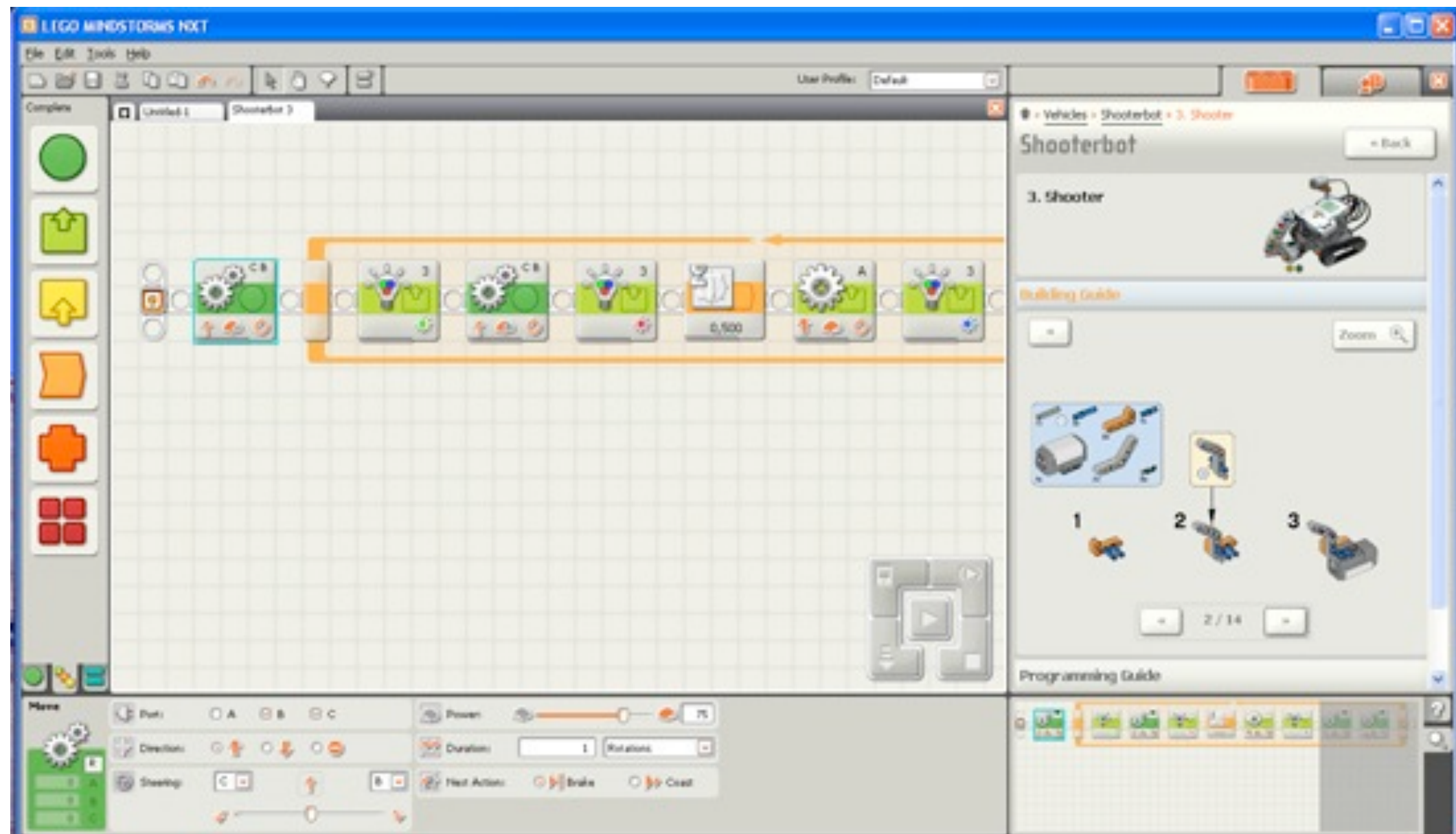
LEGO



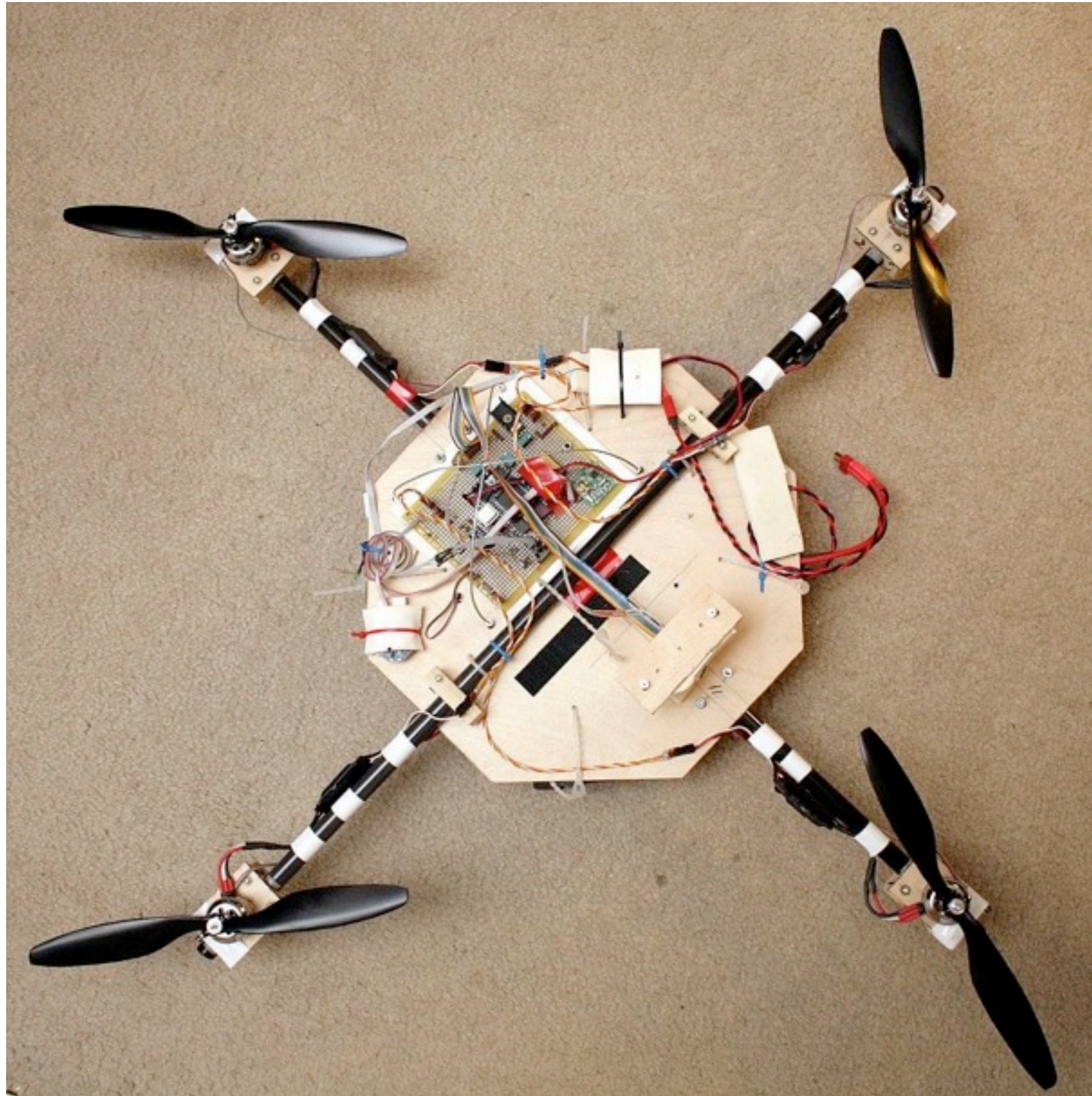
LEGO



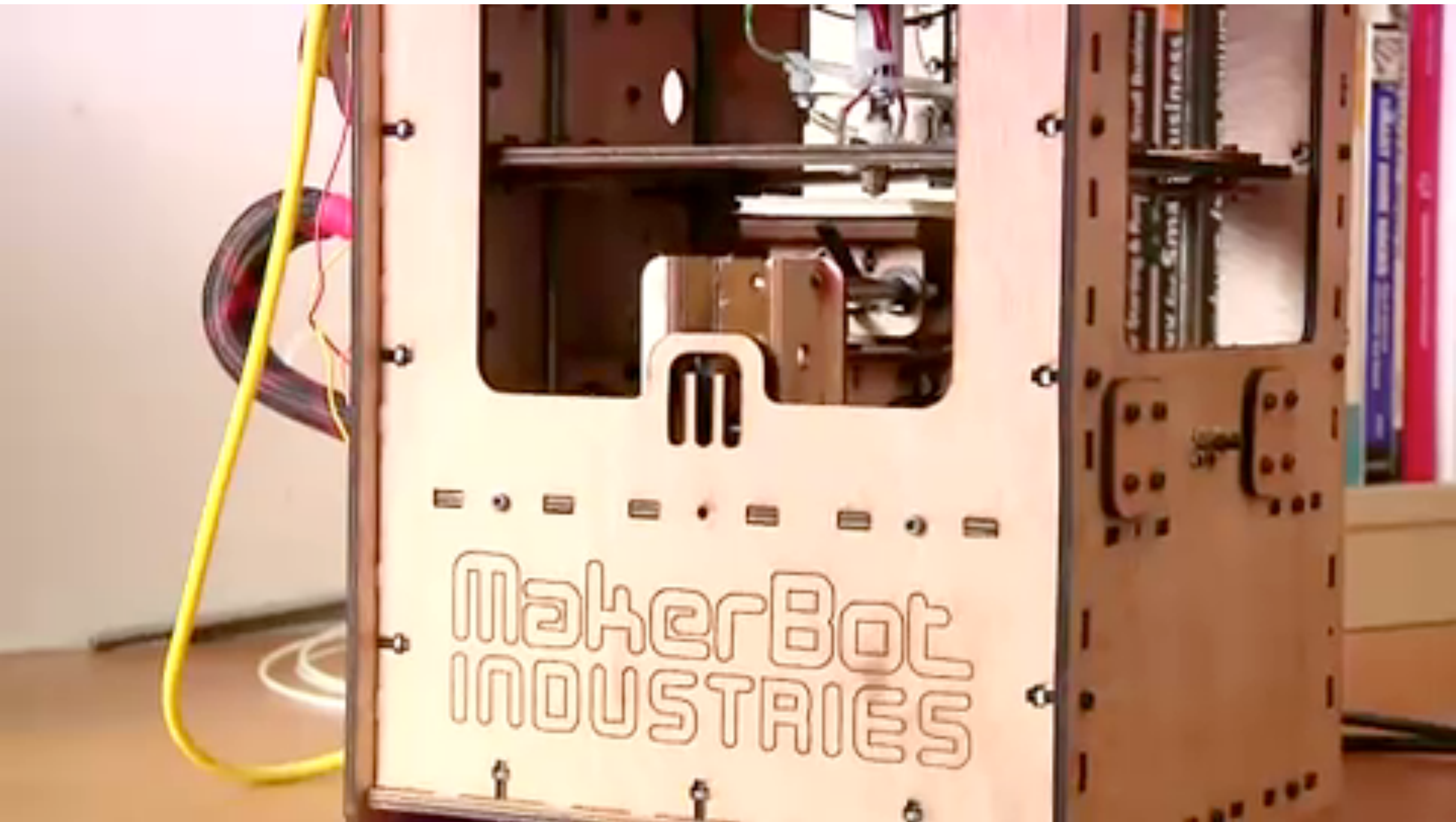
LEGO



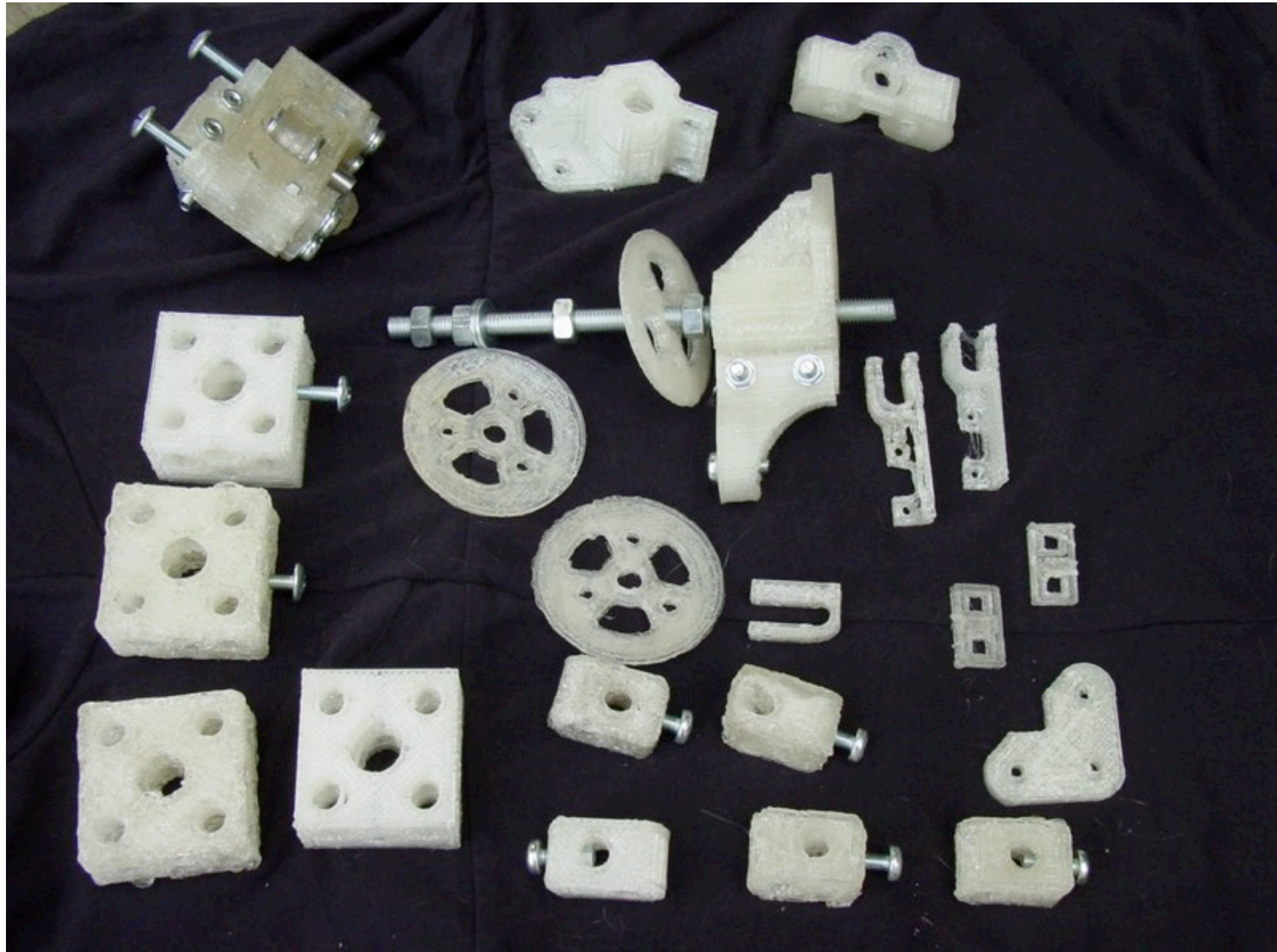
Quadcopter



Makerbot



Selbstreplikation von Robotern

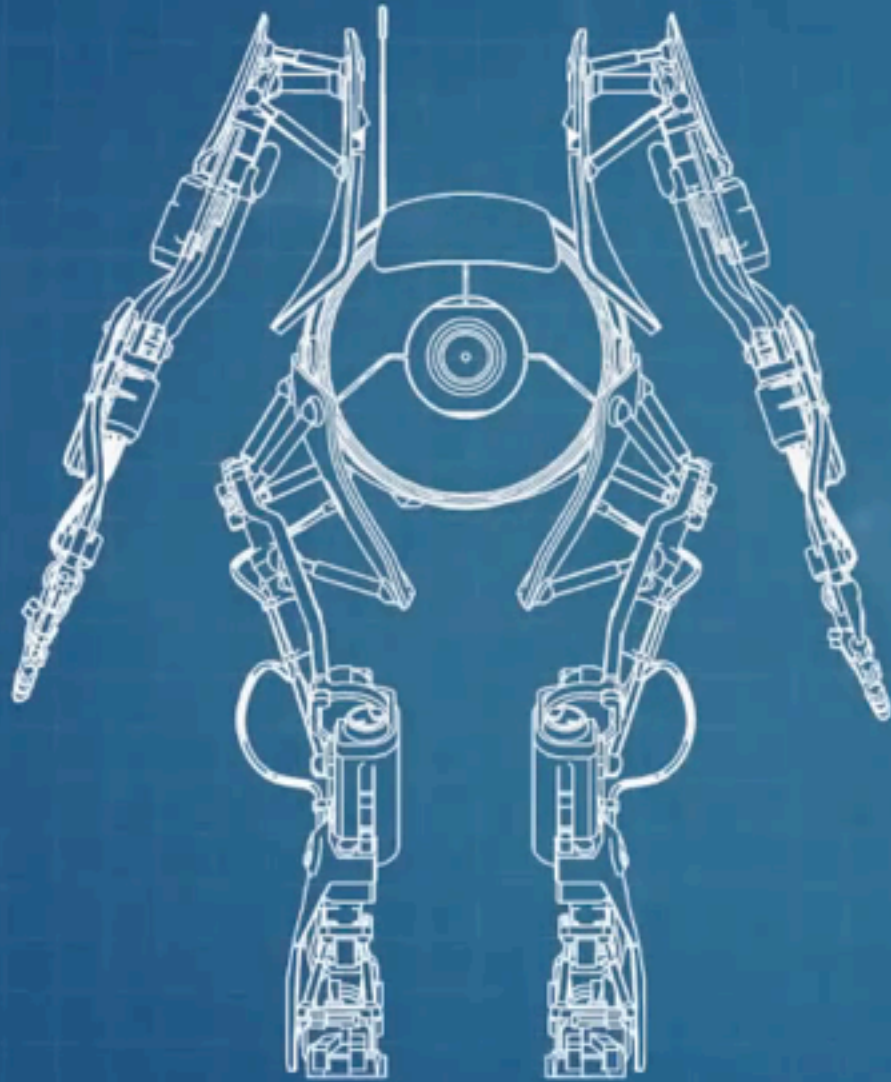


Roboter in der Popkultur

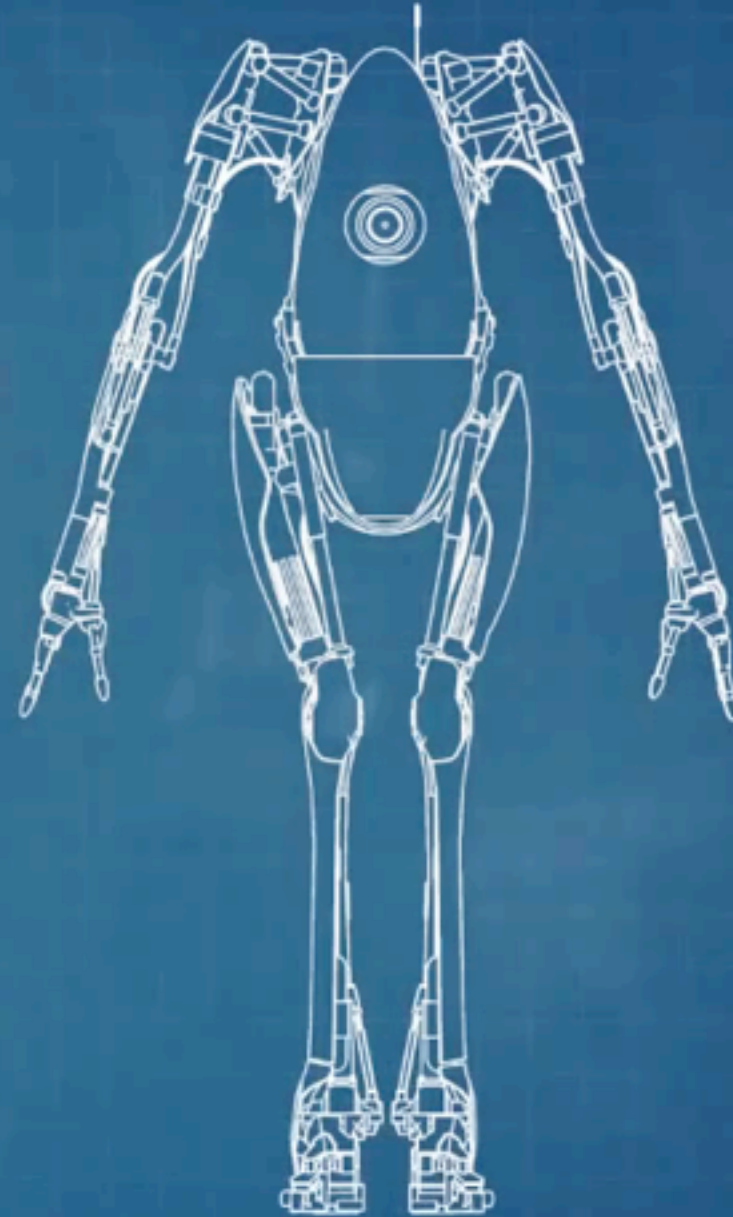
Robot Unicorn Attack



<http://games.adultswim.com/robot-unicorn-attack-twitchy-online-game.html>



ATLAS



P-body

“Bot Trust”









Cocktail Robot



ROBÖXOTICA

***Die Veranstaltung setzt sich
auf philosophischem Niveau
mit Technologie-Hypes,
Wissenschaftsgläubigkeit,
Techniksoziologie und der
historischen Veränderung von
Technikpräsentation und
-vermarktung auseinander.***

ROBÖXOTICA

Auszeichnungen in 5 Kategorien:

- 1. serving drinks*
- 2. mixing drinks*
- 3. conversation*
- 4. fire & smoke*
- 5. other*
- 6. most wasted alcohol*

1.–4. Dezember 2011 in Wien

ROBÖXOTICA



Filmische Darstellung von Robotern

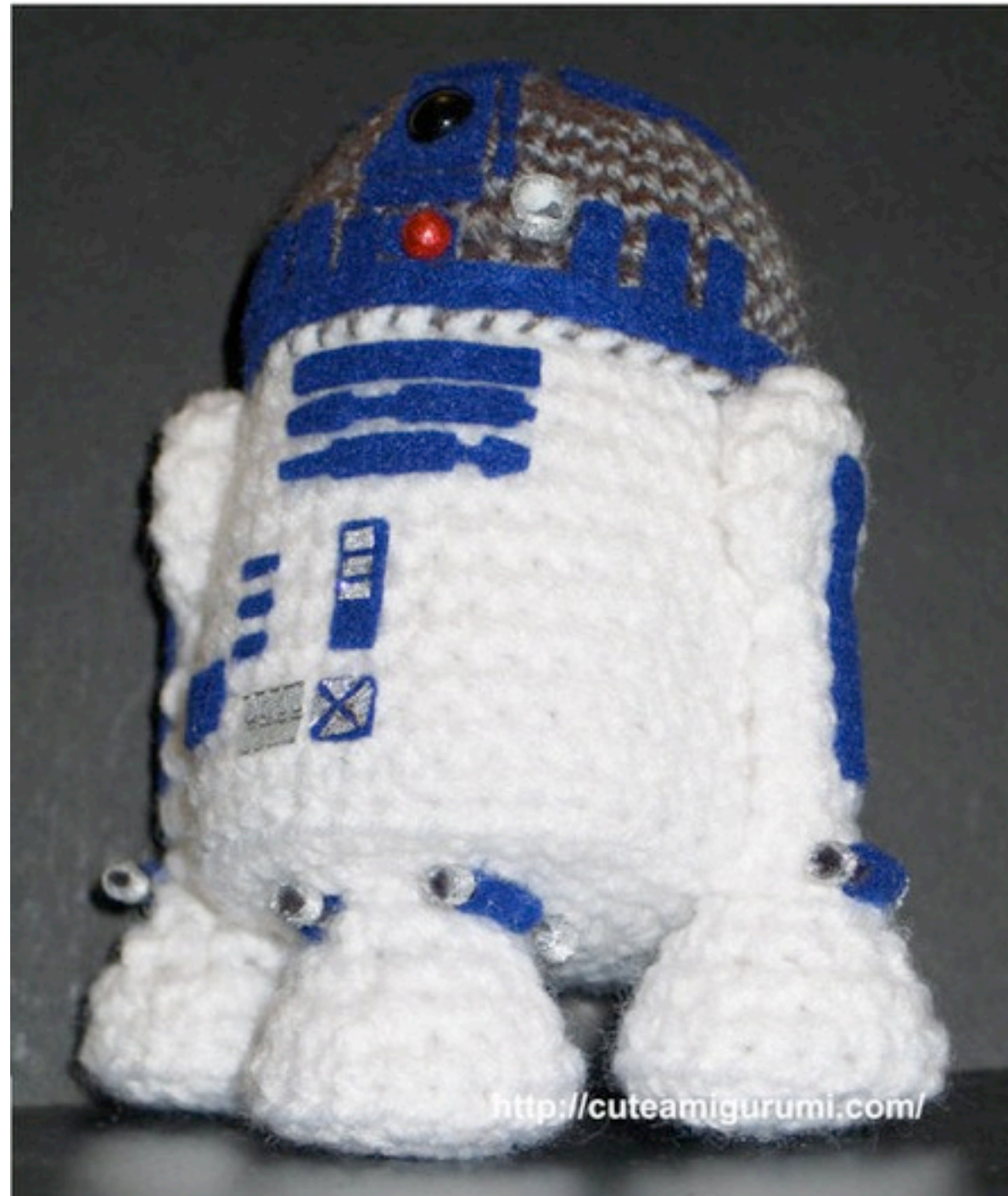


METROPOLIS

Star Wars



Star Wars



<http://cuteamigurumi.com/>

Star Trek



Nummer 5 lebt

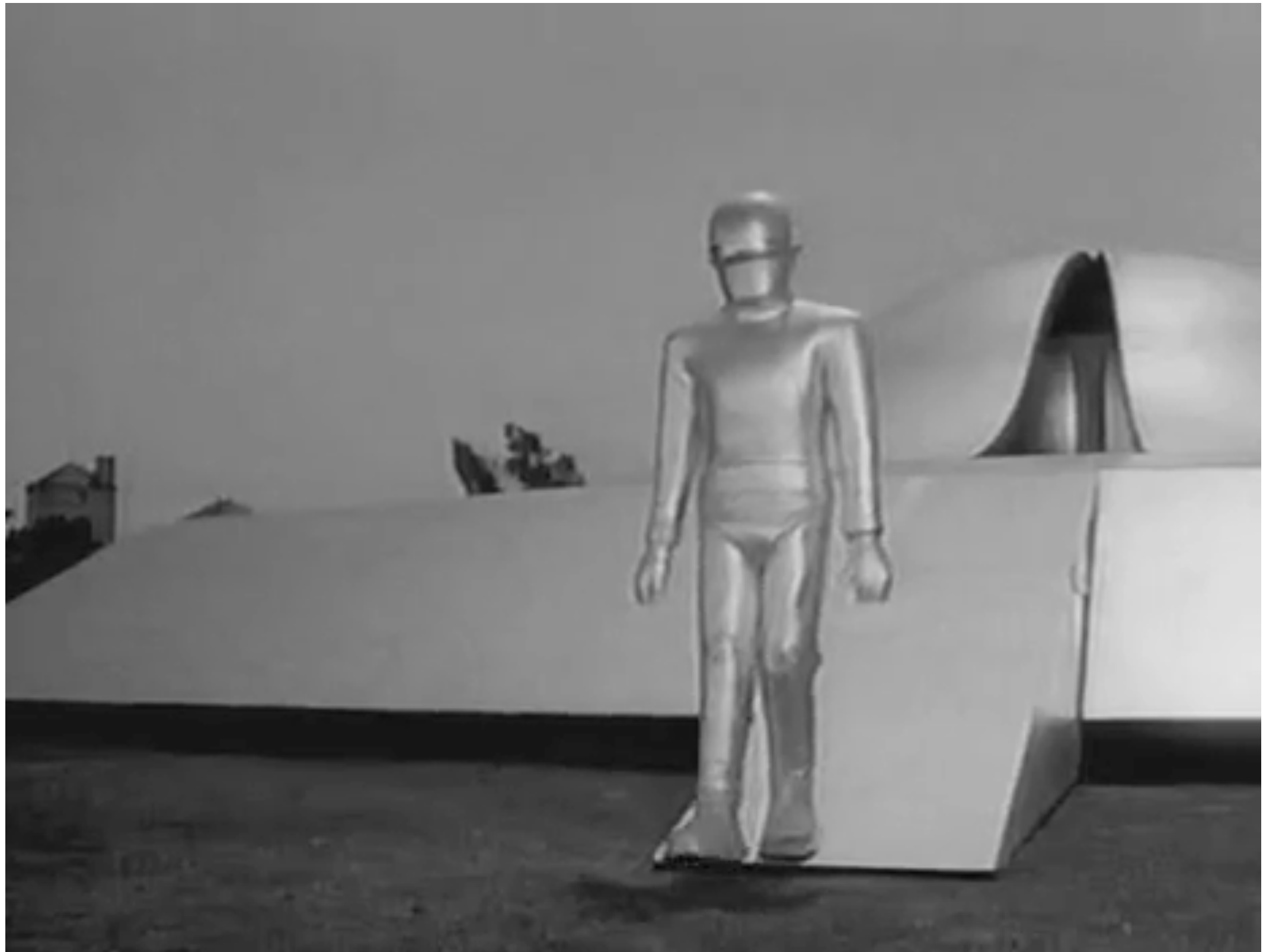


WALL•E



Apokalypse durch Roboter

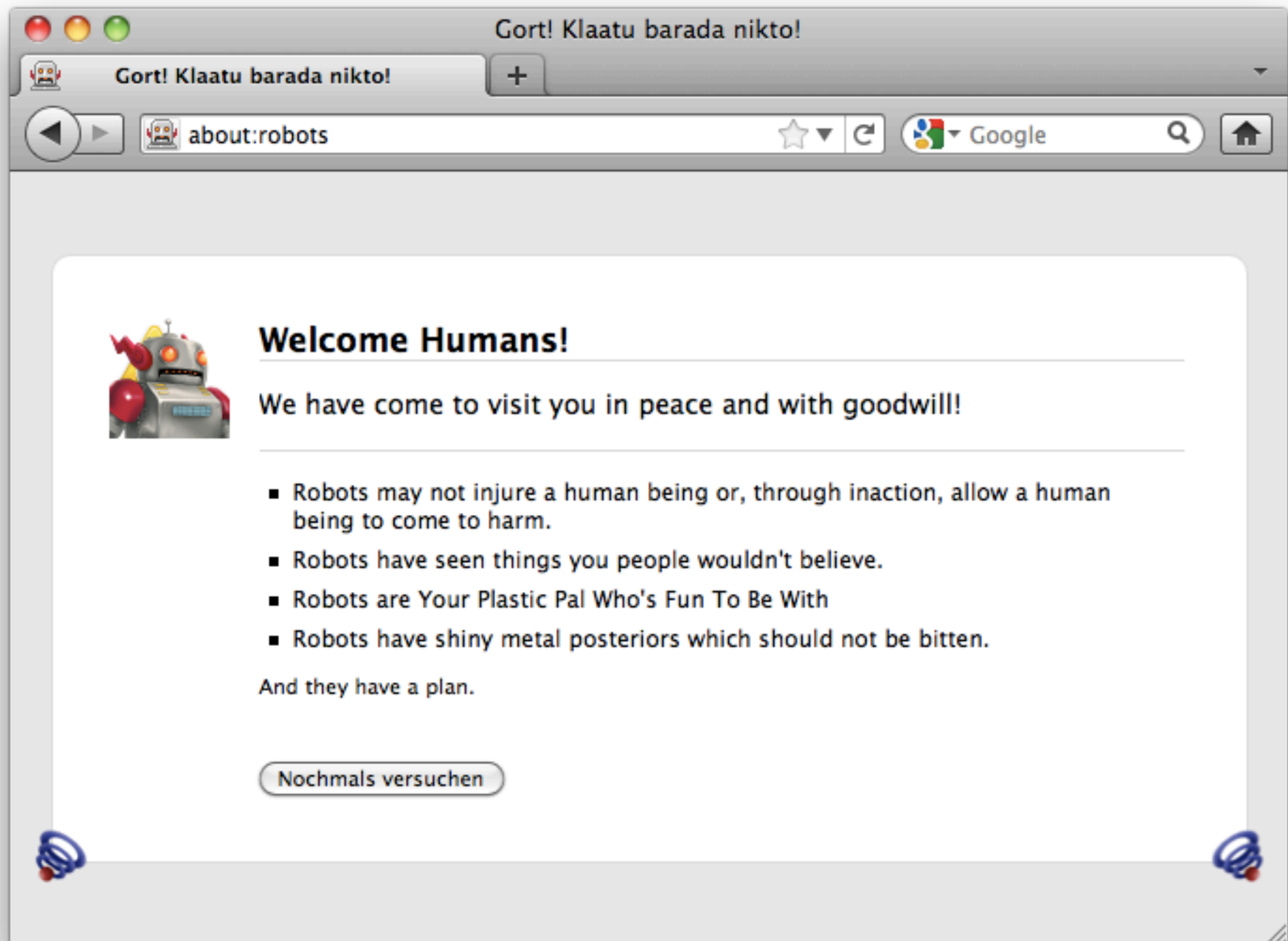
The Day the Earth Stood Still



“Klaatu Barada Nikto”



“Klaatu Barada Nikto”



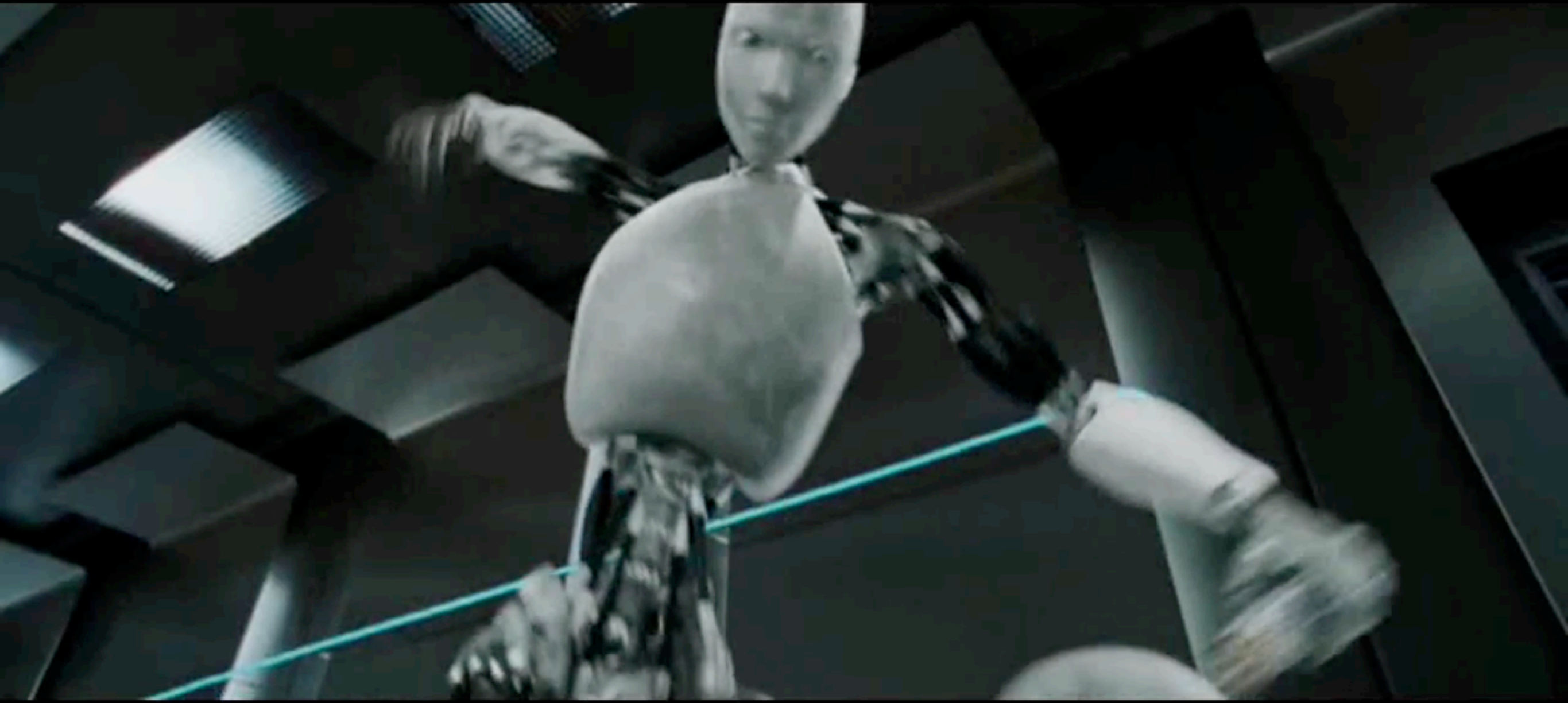
The Terminator

```
136 6005 A0 0A
137 6007 00 E1 00
138 600A 00 F0 03
139 600D 0C
140 600E 10 F7
141 6009 A0 F3 03
142 6003 40 A5
143 6005 80 F4 03
144
145
146
147 6008 A0 03
148 600A A0 F0
149 600C 05 30
150 600E 05 43
151 6008 04 3C
152 6002 04 42
153 6004 A0 03
154 6006 A0 FA
155 6008 05 3F
156 600A 04 3E
157 600C 30
158 600D 20 11 C3
159
160
161
162 6008 A0 06
163 6002 A0 E7
164 6004 05 30
165 6006 05 43
166 6008 04 3C
167 600A 04 42
168 600C A0 04
169 600E A0 00
```

```
20 SLOTA EQU 006
30 SLOT EQU 007
31 BANK EQU 008
32 COUNT EQU 0F9
33 VIEW EQU 0FA
```

```
ADDRESS ADDER (SLOTA + 16)
;--- PONE RAMCARD SLOTA (0 TO 7)
;--- PONE 16K RAM BANK (1 TO 8)
;BYTE # OF POINTS PLOTTED
```

i, Robot



Nanobots

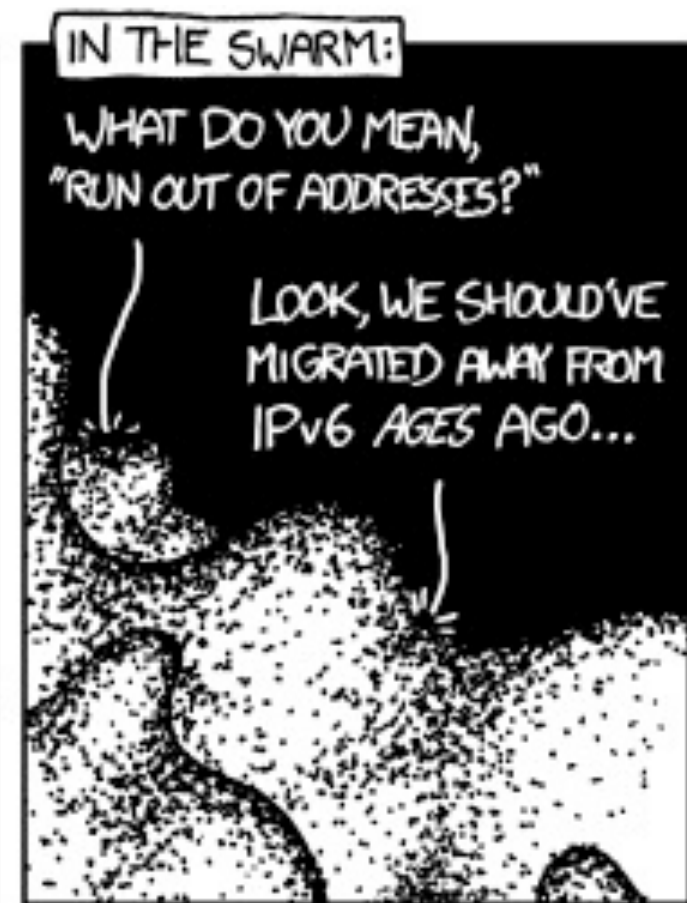
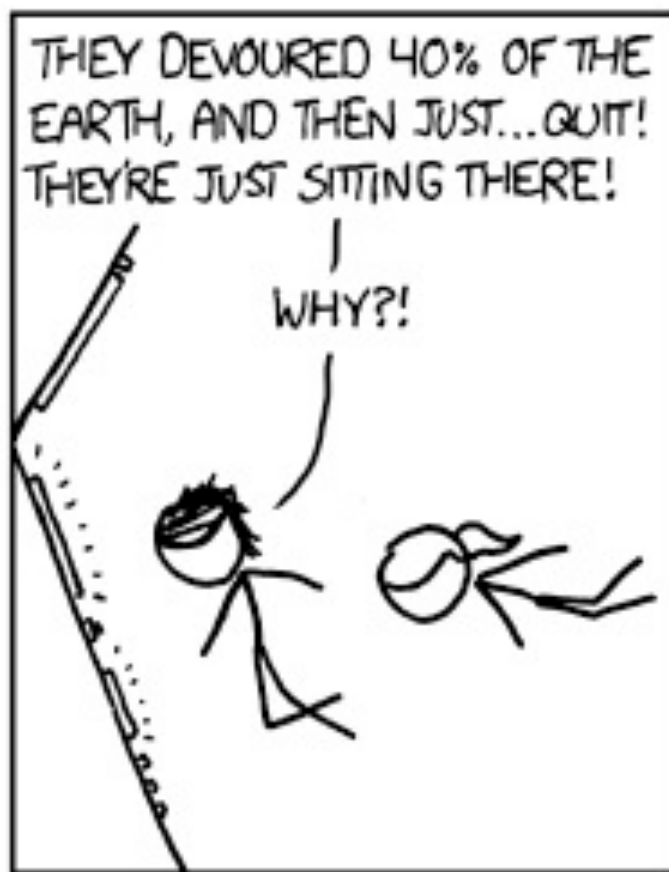
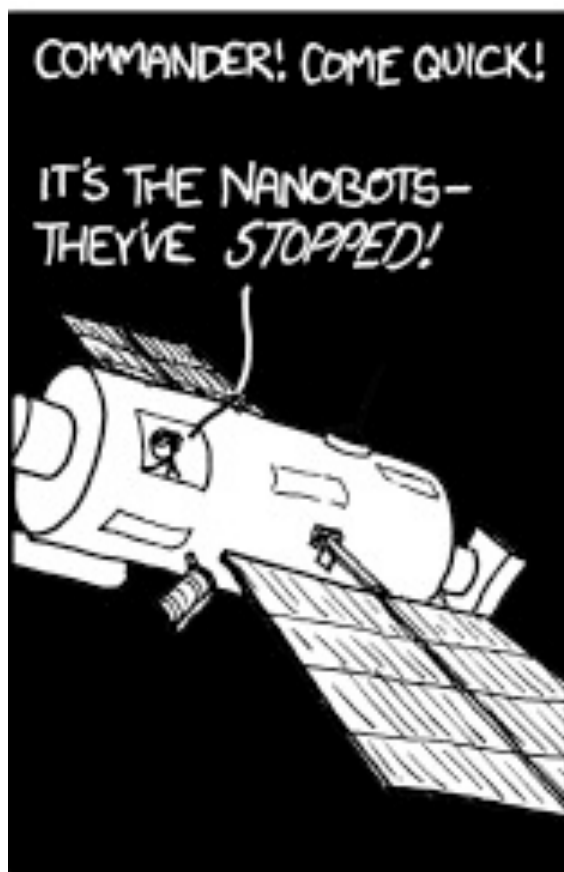
REMEMBER



**ONLY YOU
CAN PREVENT GRAY GOO**

**NEVER RELEASE NANOBOT ASSEMBLERS
WITHOUT REPLICATION LIMITING CODE**

Nanobots



Roboterethik

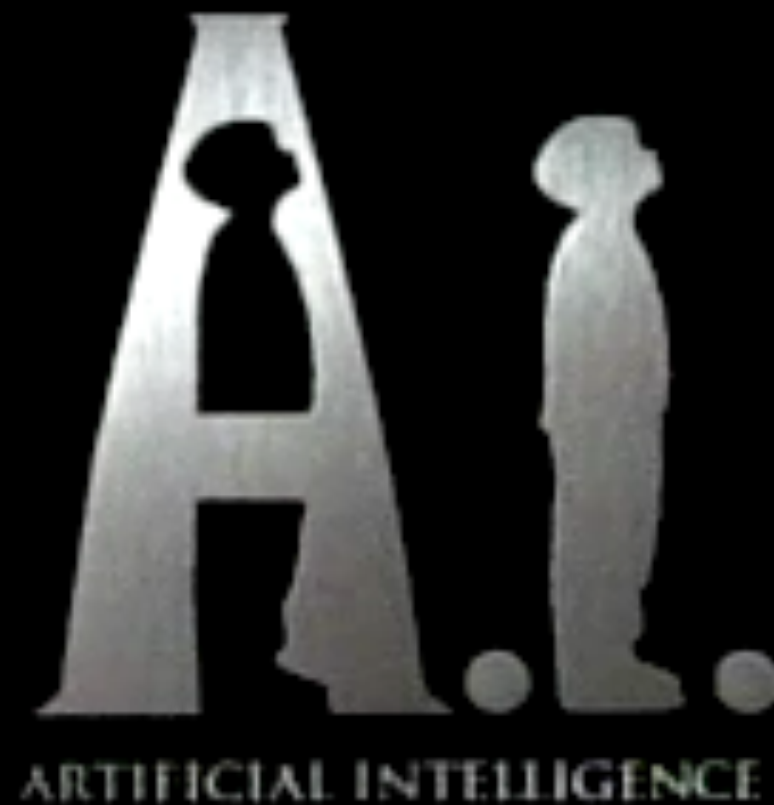
Blade Runner



Do Androids Dream of Electric Sheep?

Benötigen Roboter eine Lebenszeitbeschränkung?

A.I.



**Wovon träumen Androiden?
Können Androiden lieben?**

A cartoon illustration featuring three robots in a doorway. In the center is a large, green, bulky robot wearing a brown fedora and a dark brown trench coat. It has a stern expression and is holding a brown cane. To its left is a smaller, tan-colored robot with a rectangular head and a grumpy expression. To its right is a taller, grey robot with a rounded head, glowing green eyes, and a gold chain with a blue rectangular pendant. The background shows a city street with buildings and a large pink dome under a blue sky.

Wie soll mit Robotern umgegangen werden, die Verbrechen begehen?

**Dürfen Roboter
wählen gehen?**

**Dürfen Roboter
gewählt werden?**



**Wenn ein Roboter sich
immer mehr durch
organische Materialien
ersetzt, wird er dann zum
Menschen?**

