

ROBOTTERBAUEN ROBOTERSEIN



TEENAGEBOTS NO.1

roboter bauen -- roboter sein

wie man sich einer sache nähert bestimmt auch wie man sie versteht. prinzipiell liefert nichts mehr unmittelbare erfahrung als etwas selber zu machen. beim roboter selber machen lernen wir die grundlegenden eigenschaften elektrischer und elektronischer bauteile kennen. ein kondensator lädt, ein widerstand bestimmt die menge strom die fließen kann, ein transistor schaltet, eine blinkdiode blinkt, wenn genug spannung anliegt und ein motor dreht wenn strom hindurchfließt. verlöten wir all diese bauteile zu einer kleinen schaltung und versehen diese noch mit einer solarzelle für die energieverorgung, fehlt uns nur noch ein körper der alles zusammenhält und der die drehung der motorachse in echte bewegung umsetzt.

bekommt der roboter kleine beine aus draht und sitzt er auf der motorachse dann wird er fleissig mit jeder entladung des kondensators hin und herrutschen . zeigt der motor aber nach oben und schwingt ein buntes fähnchen dann schüttelt dies vielleicht den ganzen körper, bringt diesen in schwingung und der roboter bewegt sich hin und her. ist der roboter zu schwer bewegt er sich gar nicht, ist der motor nicht fest am körper passiert auch nicht viel vielleicht ein kurzes zittern des motors. was begreifen wir also? nicht nur die schaltung und die eigenschaften der bauteile bestimmen den roboter . sondern im selben maße sein körper.

das ist schon super spannend: der roboter versorgt sich selber mit energie und immer wenn er genug gesammelt hat, dann schüttelt es ihn einmal und er rutscht ein stück vorwärts. nehmen wir nun zwei solcher exemplare. verbinden ihre körper zu einem körper und kreuzen ihre solarzellen, so dass die solarzelle der linken roboterseite auf der rechten hälfte positioniert ist und umgekehrt, dann bewegt sich der roboter zur lichtquelle. wenn mehr licht auf die linke zelle fällt überholt der rechte motor den linken. mit einem trick abgeschaut aus der natur, dem nervensystem einfacher insekten, wird der roboter "intelligent" und findet selber seine energiequelle.

aber wie funktioniert das nun wirklich? es erfordert immer eine gewisse gedankliche verdrehung, wenn rechts mehr licht ist dreht der linke motor mehr aber wohin geht es dann. am besten du schlüpfst gleich in die rolle eines roboters und machst das mit deinem eigenen körper nach. dazu braucht es ein kostüm fuer eine äussere verwandlung und elektronik, die einfache sinneseindrücke des robots wiedergibt. ein kostüm schneiden wir uns selber und die schaltungen löten wir genauso wie wir schon die roboterschaltungen gelötet haben. drei verschiedene sensorsets stehen zur auswahl: licht hören mit einem lichtempfindlichen klangerzeuger, licht sehen mit einem lichtsensor und einer leuchtdiode und licht spüren mit einem motor und einem lichtsensor. ausgestattet mit einem solchen sensorset können wir uns immer dann vorwärtsbewegen, wenn wir mit unseren sensoren licht spüren. aber wir gehen noch nicht gerichtet zum licht. dazu suchen wir uns einen partner, tauschen unsere sensoren aus, so dass sie über kreuz liegen, geben uns die hände und bewegen uns nun gemeinsam. nun gehen wir wie der "intelligente" roboter zum licht.

erste ausgabe teenagebots, thema: roboter bauen -- roboter sein
ein 5 tägiger workshop mit 17 kindern in der moltkerei werkstatt köln

realisiert im rahmen des modell-projekts
"1. gang: kopf einschalten 2. gang: do it yourself

herausgeber und workshopleitung:
ralf schreiber, <http://ralfschreiber.com>
christian faubel, <http://derstrudel.org>
cordula körper, <http://cordulakoerber.com>

teilnehmer:
aaron kusche
max wolfertz
anton michels
max bauer
jokubas aust
raul karkkonen
nina stark
ella hauska
rasmus de grote
sabrina oden
christian oden
alexander oden
leo falkenroth
mike blatzheim
raphael wronka
alexander maxelon
jonathan finken

bildnachweis:
umschlag und seiten 2,4,25,29,31,33 janet sinica, <http://janet-sinica.de>
seiten 3,5,6,7,9,10,13,15,16,17,18,22,23 derstrudel
zeichnungen 11,12 mike,max,raul, 24 alexander

unser dank geht an die sk-stiftung köln, an die moltkerei werkstatt, an birgit hauska, an janet sinica und an alle workshopteilnehmer

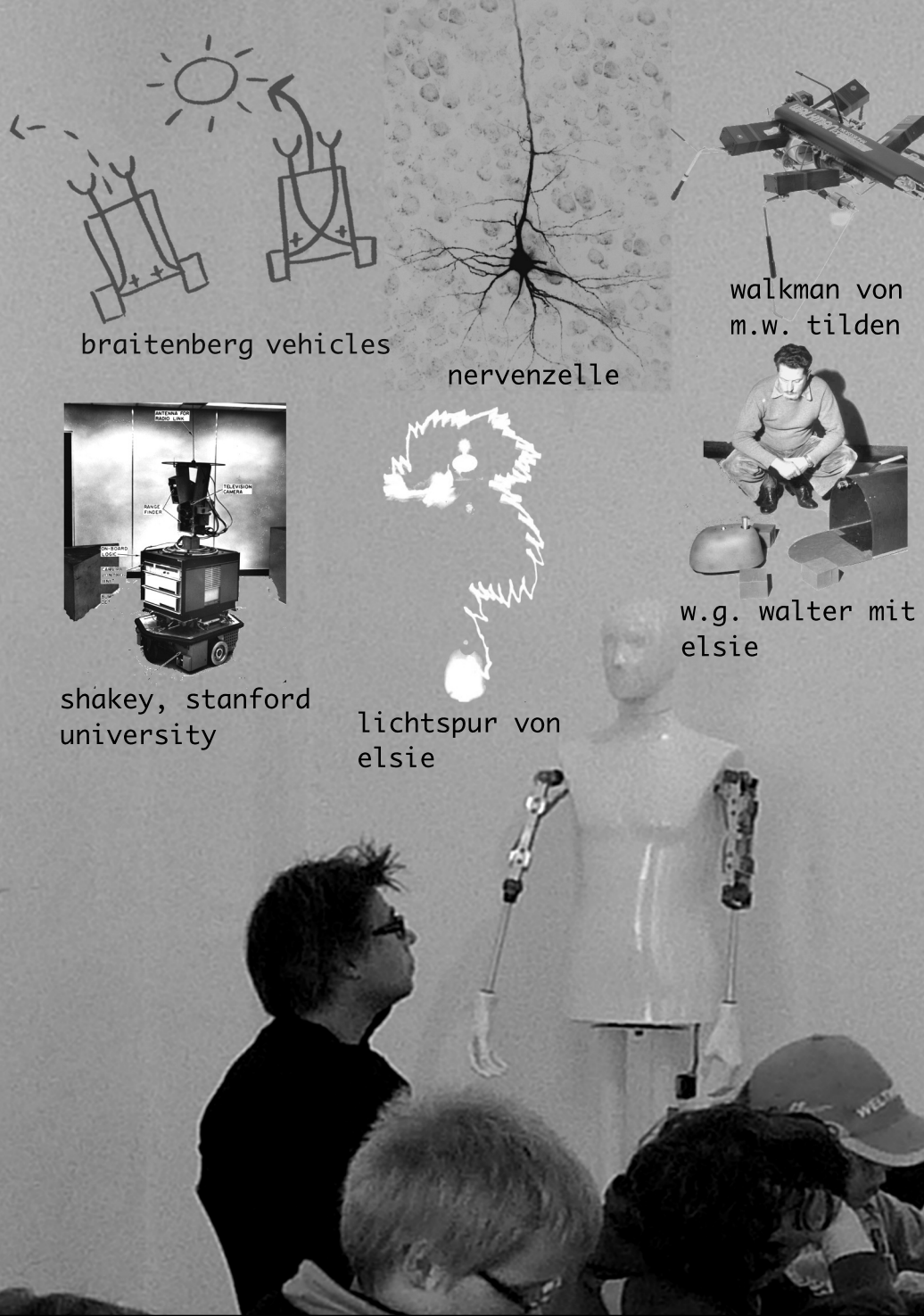












braitenberg vehicles

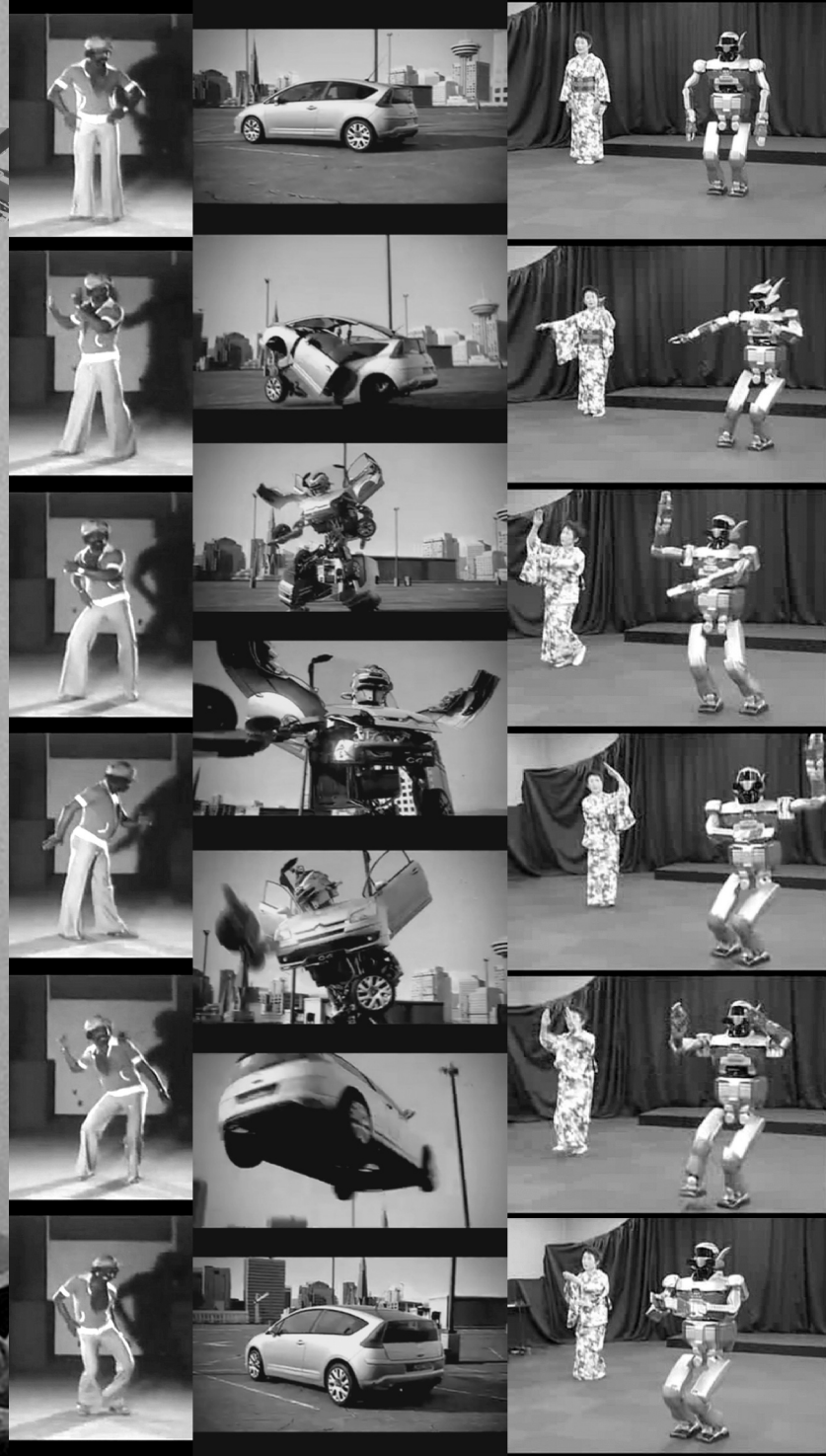
walkman von
m.w. tilden

nervenzelle

w.g. walter mit
elsie

shakey, stanford
university

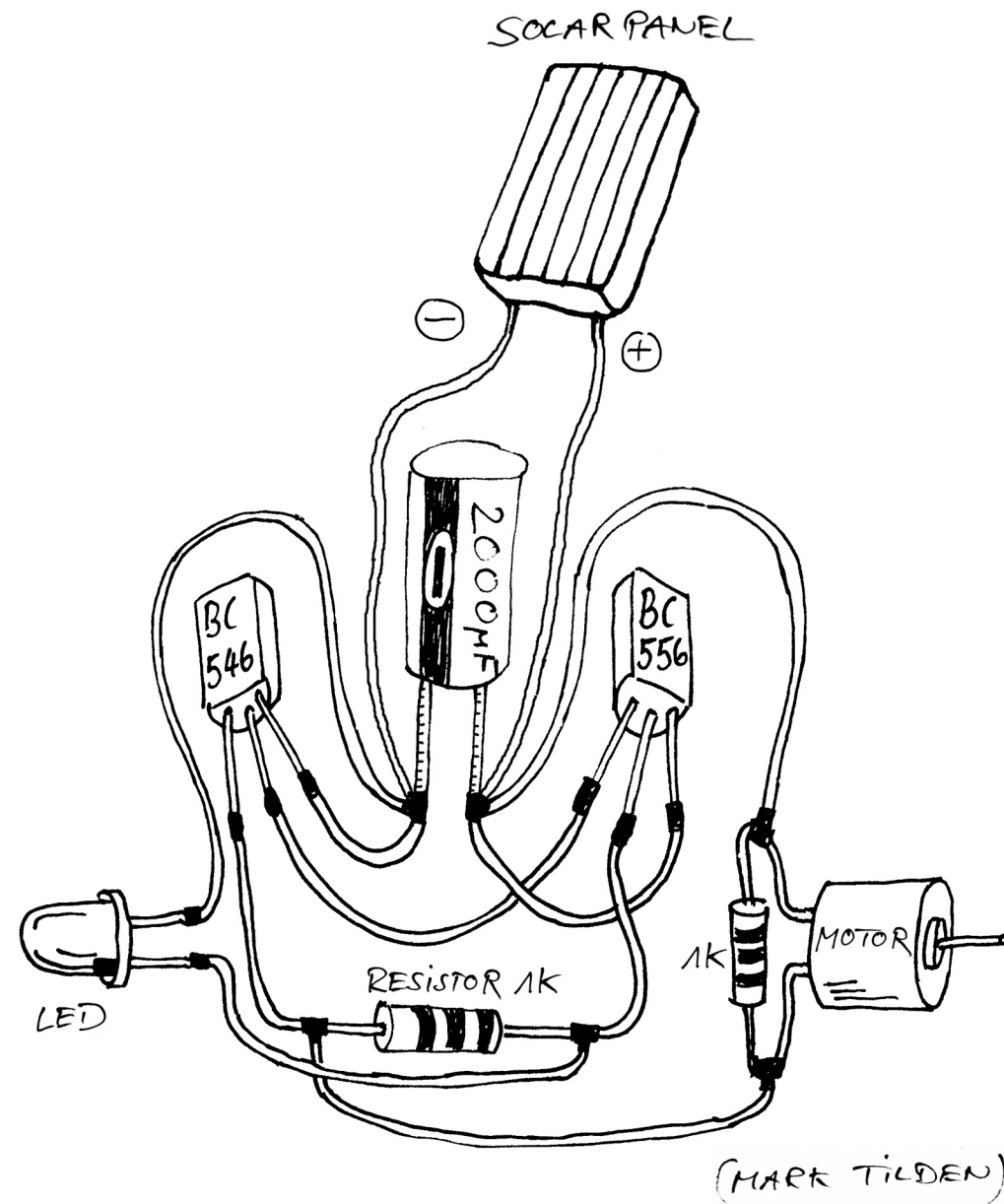
lichtspur von
elsie



roboter moves – robotertanz / chronologie verschiedener robotertanzstile anhand von videoclips :

angefangen bei james browns imitationstanzperformance von 1971 (u.a. werden hühner, kamele und roboter nacheinander imitiert), über kraftwerks pantomimische mensch-maschinen-reflexion (1978), zur jonzun crew und deren akrobatische stopmotion-break-dance-mix einlagen (1983), dann über einen animierten citroen werbeclip von 2005 (tanzender transformier-roboter) zu einem aktuellen japanischen synchron-schaufanz-roboter, der die koreografie vorzugeben und den imitationstanz (mensch kopiert maschine) umzukehren scheint.

FLED SUNEATER



- [50 er] baut w. g. walter zwei analog-roboter die basierend auf neuronalen prinzipien lichtquellen aufspüren und dabei hindernissen ausweichen: elsie und elmer
- mit seinem neuronalen ansatz bleibt walter grey aussenseiter
- [60/70 er] die forschung ist fasziniert von computern, der möglichkeit komplexe symbolischer regelsysteme mittels algorithmen zu beschreiben -> klassische künstliche intelligenz (ki)
- mit diesem ansatz lassen sich besonders gut probleme wie zum beispiel das schachspielen beschreiben.
- weniger gut ist dieser ansatz geeignet roboter die mit ihrer eigenen sensorik die umgebung wahrnehmen zu steuern.
- shakey ein roboter der auf prinzipien der klassischen ki basiert scheitert an den einfachsten aufgaben
- [80 er] valentino braitenberg veröffentlicht "vehikel, experimente in synthetischer psychologie"
- hier beschreibt er wie sich durch einfachste verknüpfung von sensorik/motorik und einem körper verhalten, wie zum beispiel lichtsuchen und hindernisvermeiden, erzeugen lässt.
- [90 er] roboter die diesen prinzipien gehorchen tauchen auf
 - genghis, rodney brooks
 - mark tilden's analog roboter
 - statt das gehirn als computer zu betrachten, gerät der gesamte körper mit dem sich organismen in der welt verhalten in den mittelpunkt der forschung.
 - > embodiment







Helikopter

Robo J.X

Sibilo

Speider

Der Rührer

Jak Spiedi

Rex

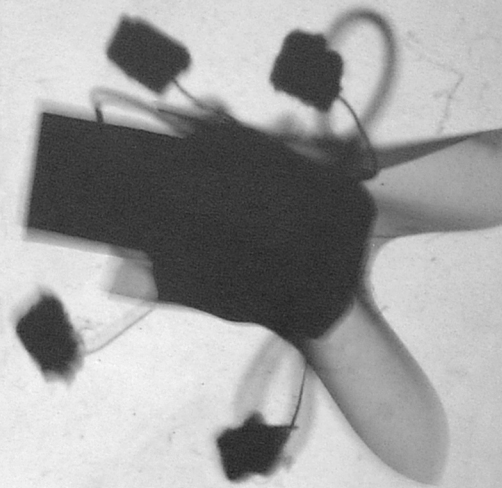
Robo Blau

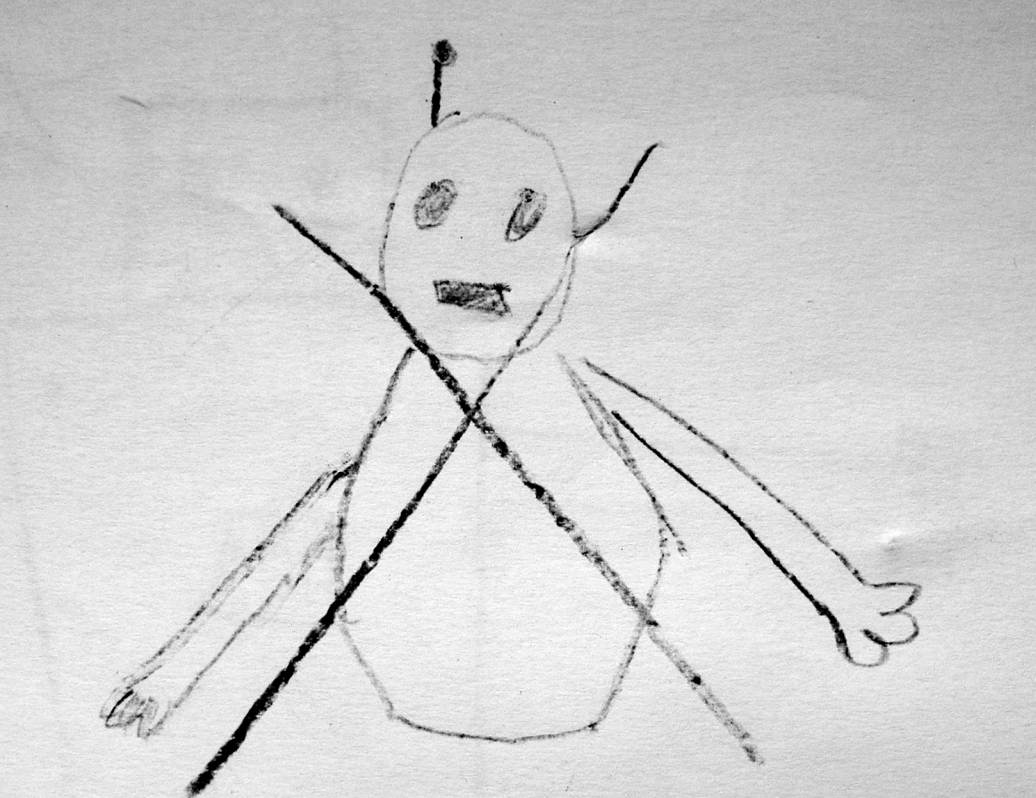
Robo Q-X7

gechillte

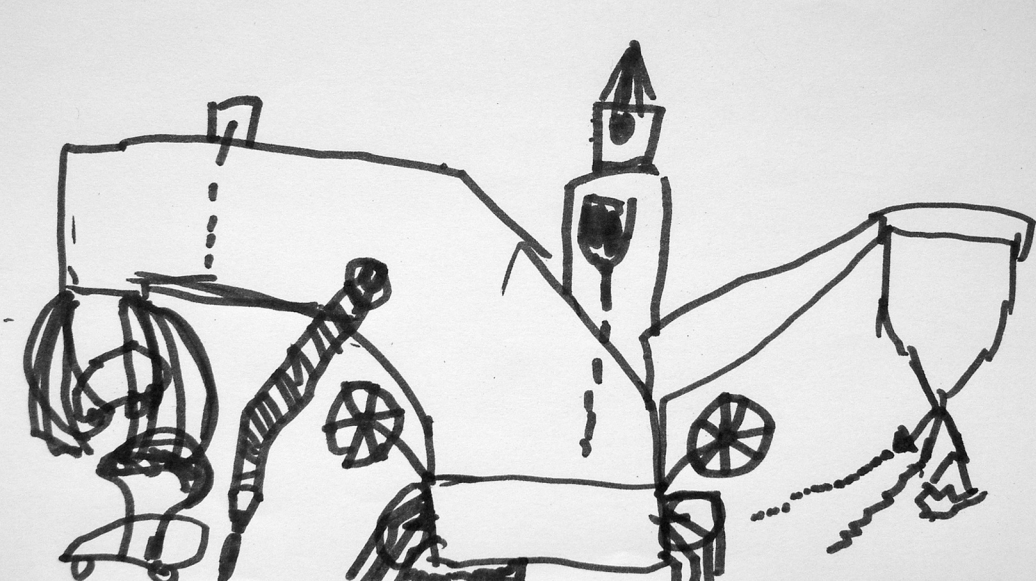
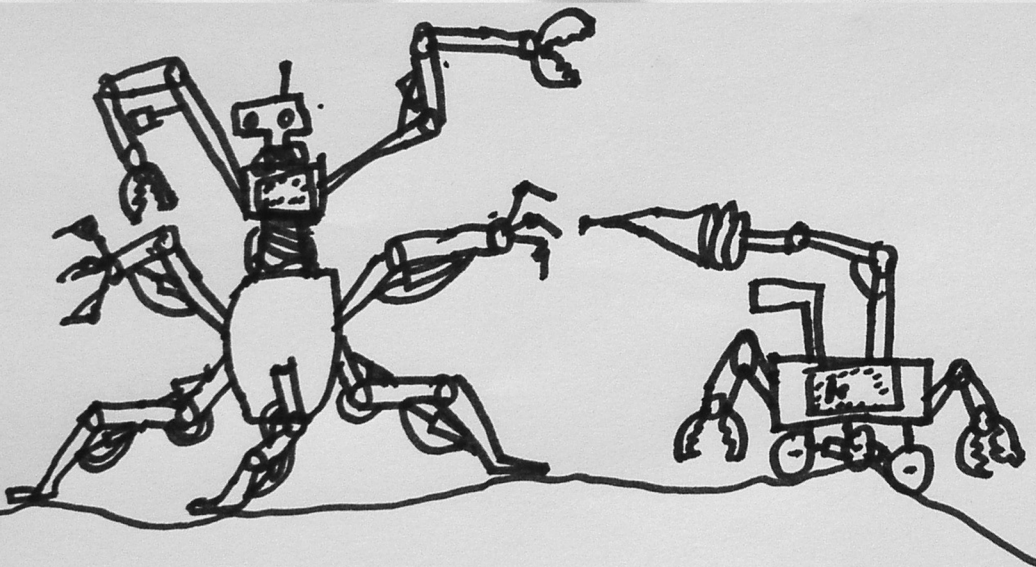
Windmühle

Flattermaut



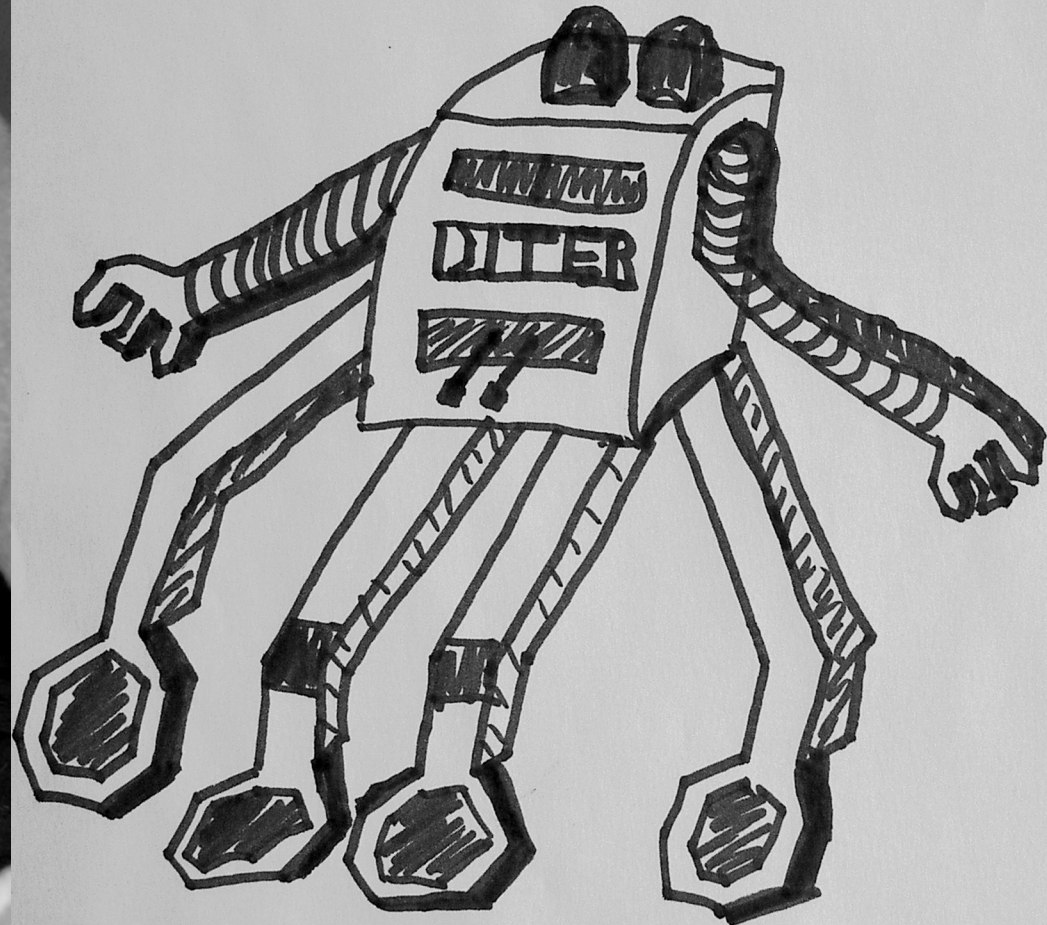
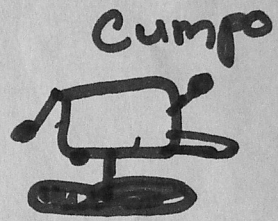


Zarionno Ale4





RAÚL

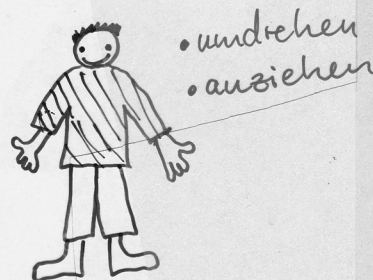
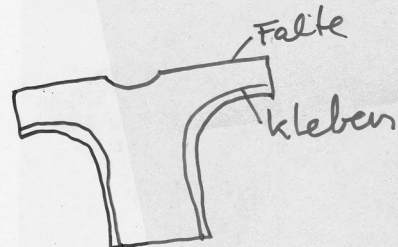
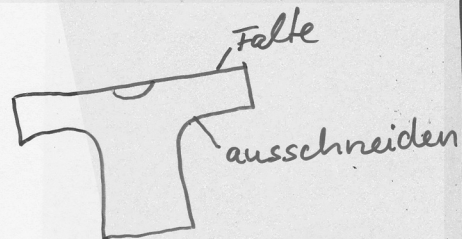
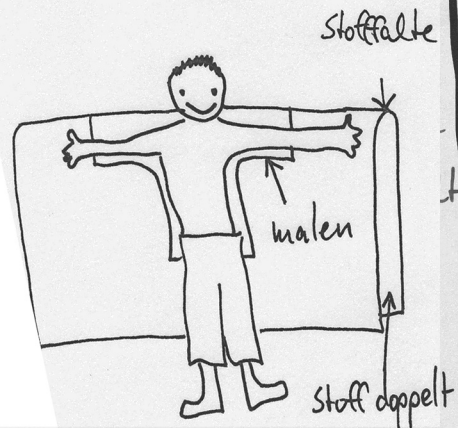




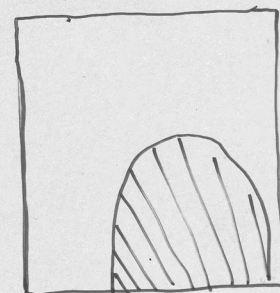
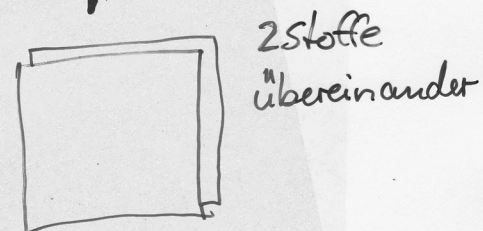




Oberteil



Kopfteil



Bau dir dein Kostüm
nach deinem Maß
Stoff Schere Klebepistole
Ideen

wo kommen die Sensoren
hin - wie können sie am
Körper verkabelt werden -
was macht deinen Roboter
zum Unikat -
hat er Antennen - hat er ein
zweites Robotergesicht, -

