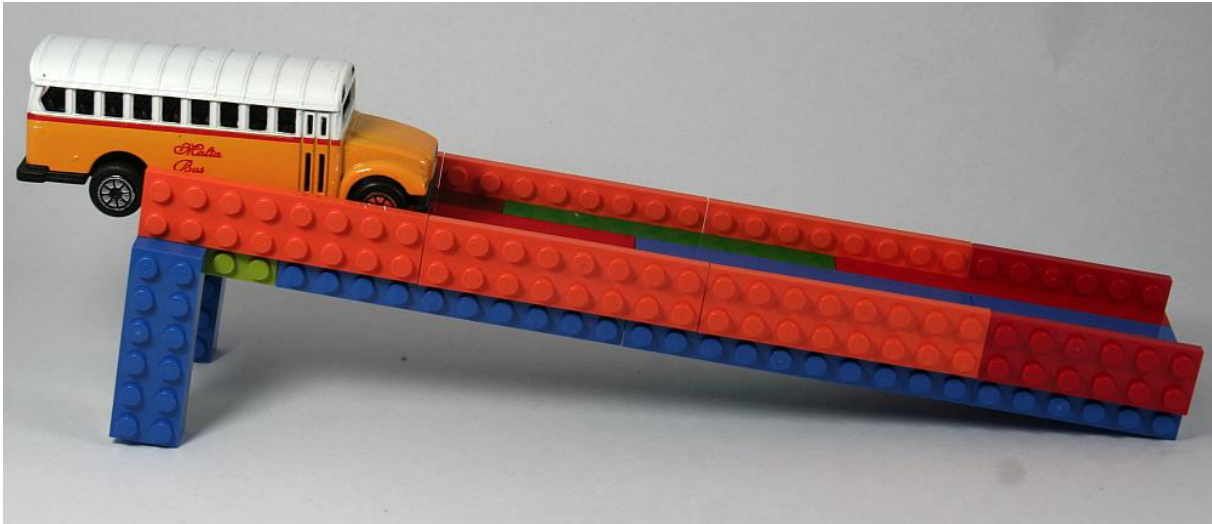


Man kann z.B. eine reale Kugel eine schiefe Ebene oder Röhre hinunterlaufen lassen bis an den Rand des Computers (Notebooks). Wenn sich dort der Abstandssensor befindet, kann mit SCRATCH der Wert dieses Sensors abgefragt werden und anschließend auf dem Bildschirm auf der SCRATCH-Bühne eine Animation gestartet werden. Nach Ablauf dieser Animation kann mit einem SCRATCH-Befehl der WeDo-Motor gestartet werden, der eine Reihe von Legobausteinen zum Umfallen bringt. Am letzten Legobaustein in dieser Reihe ist der WeDo-Neigungssensor angebracht, der über den USB-Hub mit einem zweiten Computer verbunden ist. Er „triggert“ eine SCRATCH-Programm auf dem zweiten Computer.

Auf diese Weise kann die physisch-virtuelle Kette über beliebig viele Stationen verlängert werden.

## Beispiel: Ein Spielzeugauto wird animiert

Zuerst fährt das Auto eine schiefe Ebene hinunter:



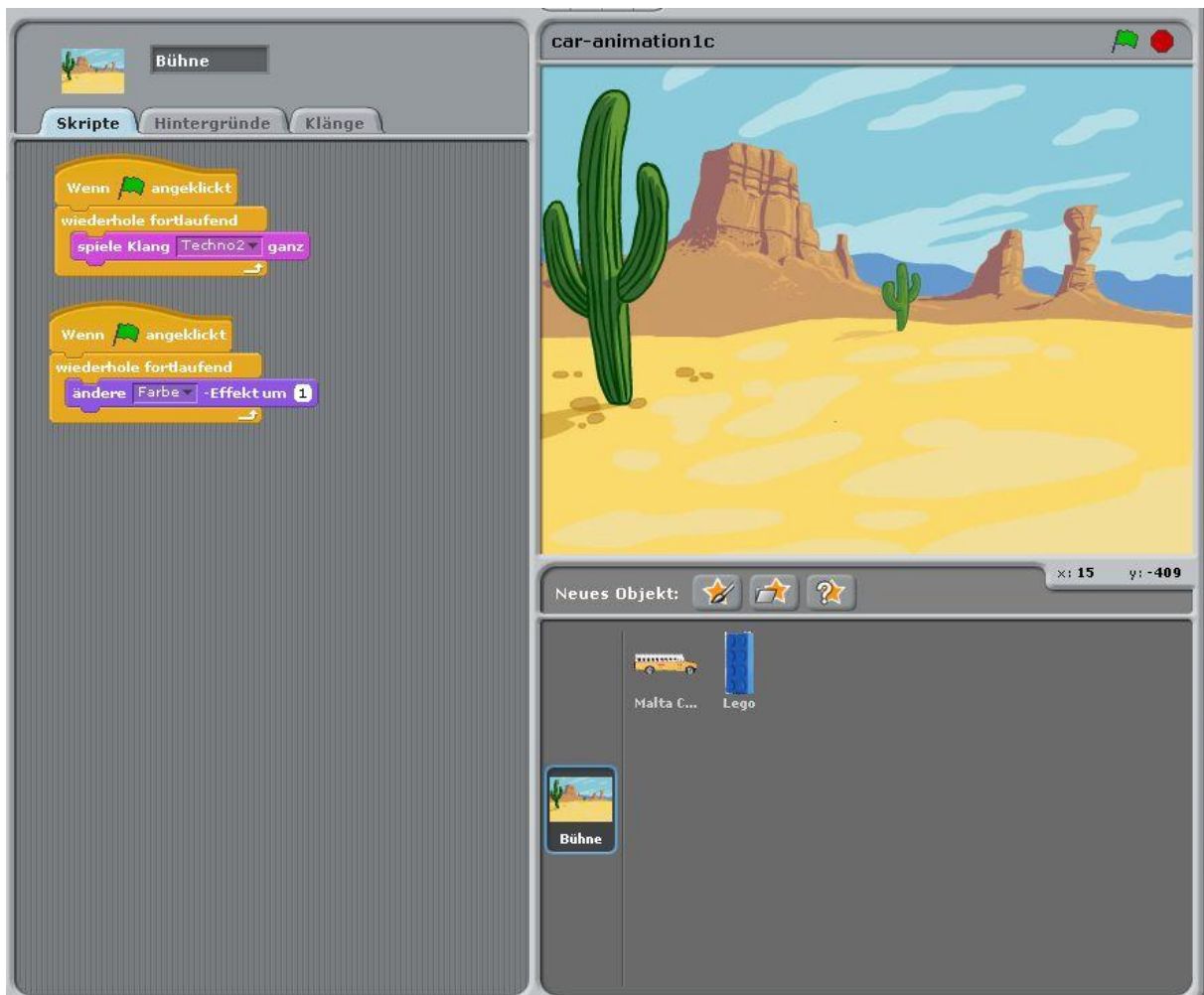
Dann fährt es in eine Garage, an deren Ende der Entfernungssensor von LEGO WeDo angebracht ist.



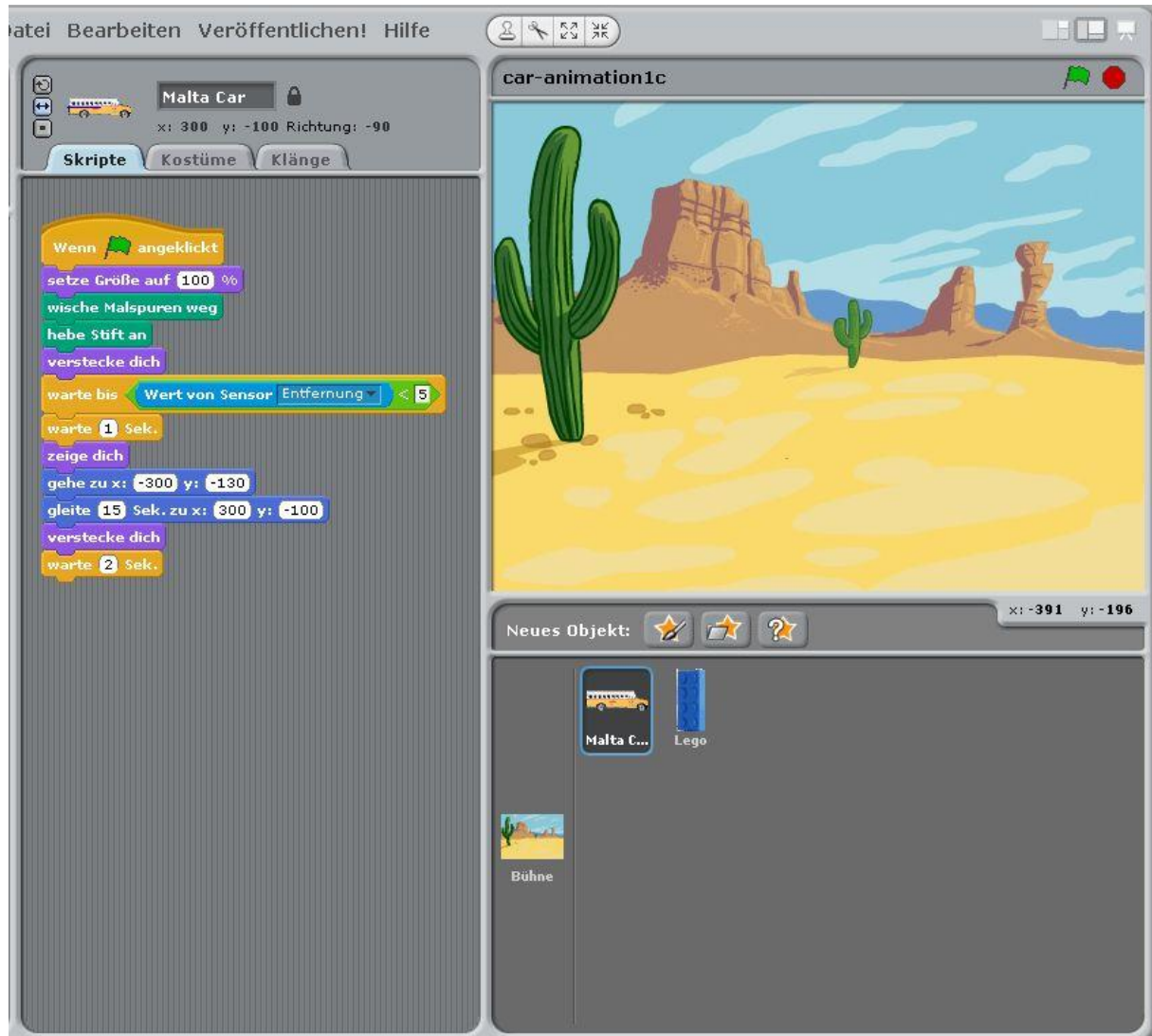
Zuerst müssen für die Bühne der Programmiersprache SCRATCH die entsprechenden „virtuellen“ Objekte erzeugt werden.

Dazu muss das Auto abfotografiert werden und mittels Bildbearbeitung vom Hintergrund freigestellt werden (-> Grundlagen der Bildbearbeitung) . Dann wird es als neues Objekt aus einer Datei geladen. Auf die gleiche Weise wird ein „virtueller“ Lego-Baustein erstellt.

Das Skript zur Bühne enthält einen bestimmten Hintergrund, dessen Farbeffekte sich nach dem Programmstart laufend ändern. Zusätzlich wird in einer Endlosschleife laufend eine bestimmte Musik gespielt.

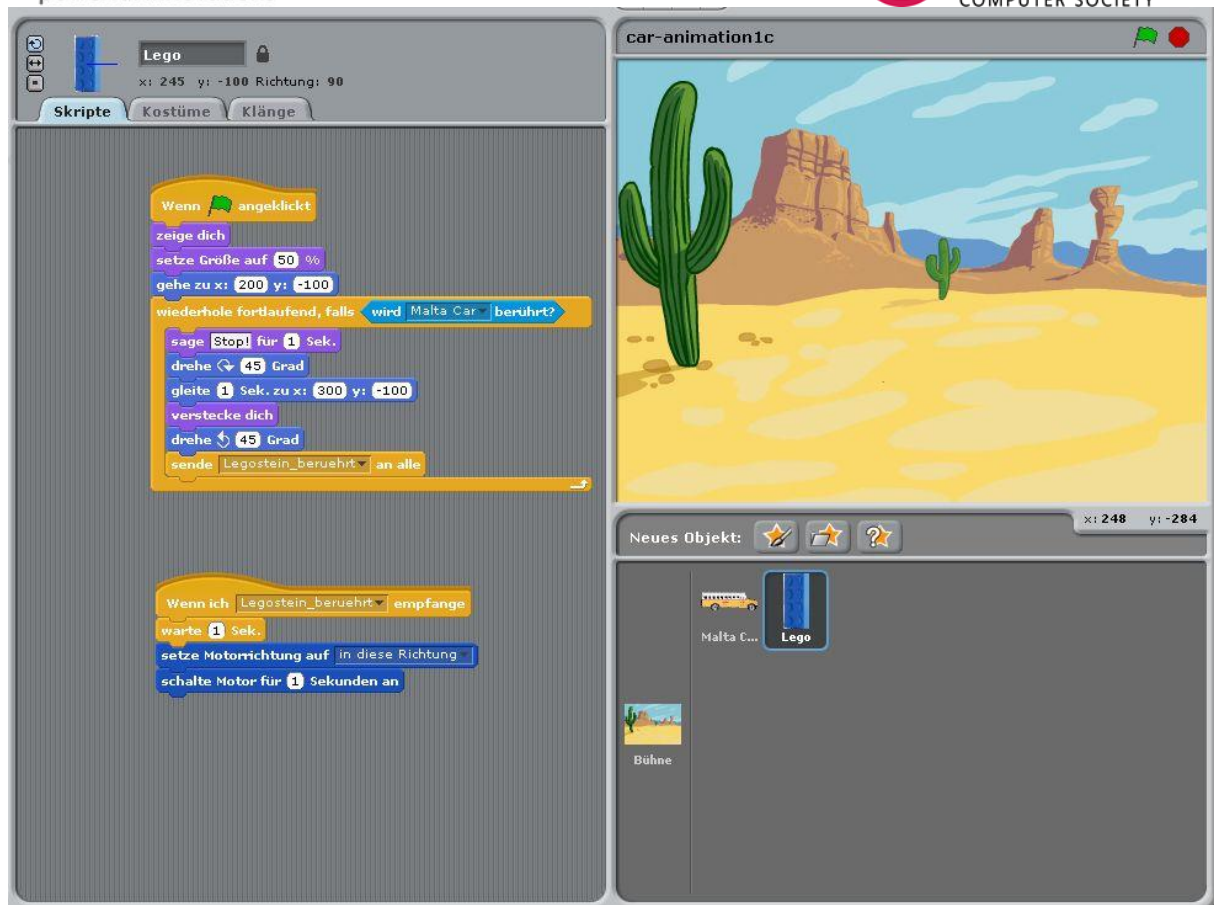


Das Objekt „Malta Car“ wartet darauf, dass das reale Auto in die Nähe des Sensors kommt. Dann soll es auf dem Bildschirm erscheinen und horizontal entlang gleiten, bis es an das Objekt „Lego“ anstößt.



Das Skript für den blauen LEGO-Baustein wartet darauf, bis der Baustein vom animierten Auto berührt wird, dann wird der Baustein gedreht und bewegt sich aus der Bühne. Gleichzeitig wird an alle anderen Skripte die Nachricht „Legostein\_beruehrt“ geschickt.

Parallel dazu wartet ein anderes Skript darauf, diese Nachricht zu erhalten. Wird die Nachricht erhalten, wird der LEGO WeDo-Motor gestartet.



Damit wird die Kontrolle wieder an die Außenwelt übergeben. Man kann jetzt eine Kettenreaktion mittels LEGO-Bausteinen starten, wobei als letzter Baustein der LEGO WeDO-Neigungssensor fungiert. Dieser ist über einen USB-Hub mit einem weiteren Computer verbunden, auf dem ebenfalls ein SCRATCH-Programm läuft, das den Wert des Neigungssensors abfragt. Auf diesem zweiten Computer kann wieder eine Animation ablaufen, usw.

Damit wäre ein erster Teil einer physisch-virtuellen Kettenreaktion erzeugt.

