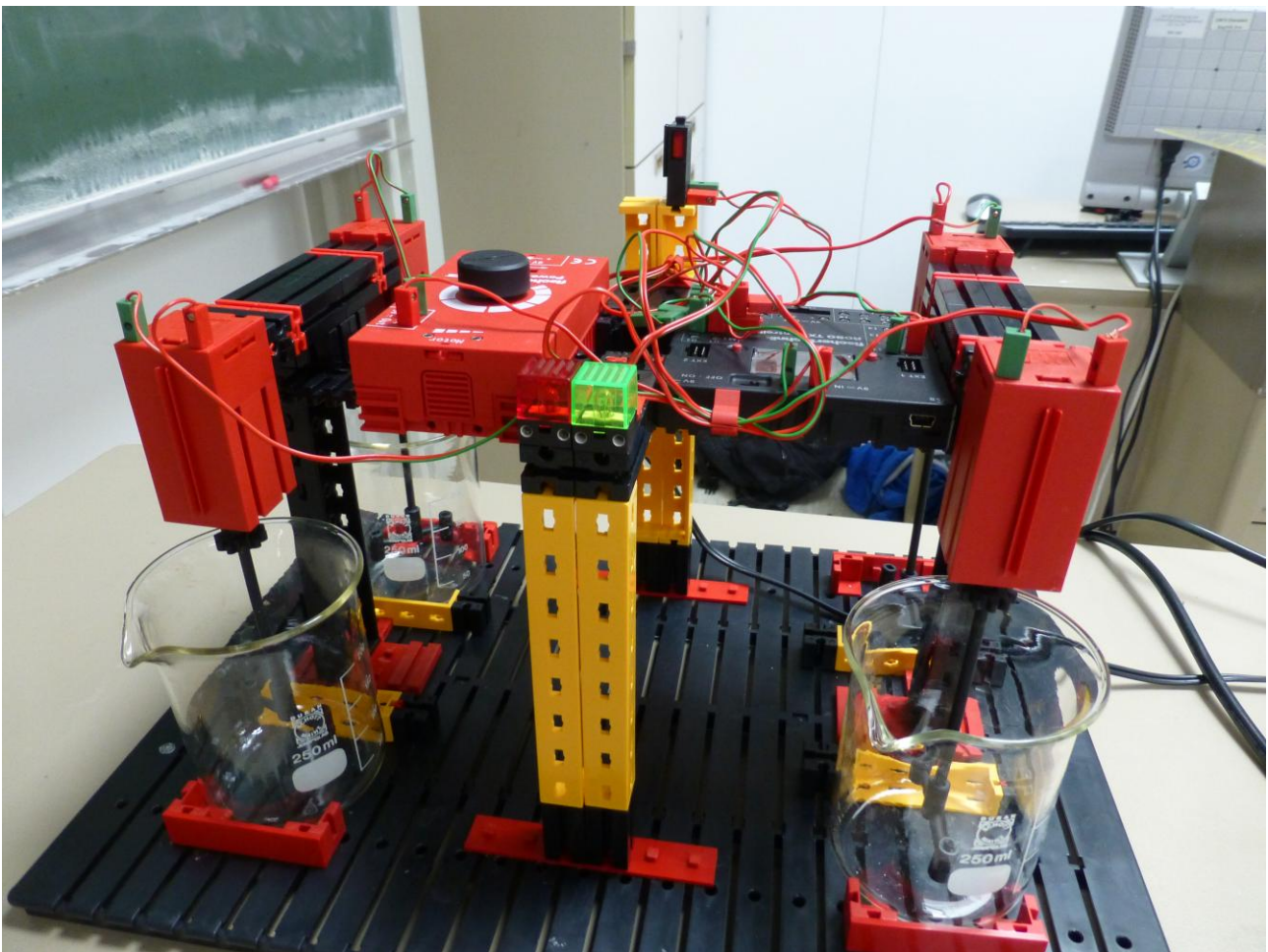


Modellbeschreibung

Waschroboter



Bei dem von den Schülern so getauften „Waschroboter“ handelt es sich im Prinzip um ein Rührgerät, das gleichzeitig in vier verschiedenen Reagenzgläsern ein voreingestelltes Rührprogramm durchführt. Die Bauweise ist recht simpel: Der gesamte obere Teil, an dem die vier Motoren und der Controller befestigt sind, wird von oben auf die Grundplatte gestellt, in der in vier Aussparungen bereits die Reagenzgläser stehen. Durch einen Tastendruck wird das Rührprogramm gestartet. Zwei Lampen zeigen dabei den Betriebszustand an.

Das von den Schülern beantragte Programm rührt in einem „Vorwaschgang“ zunächst kurz mit niedriger Geschwindigkeit rechts- und linksherum, dann mit

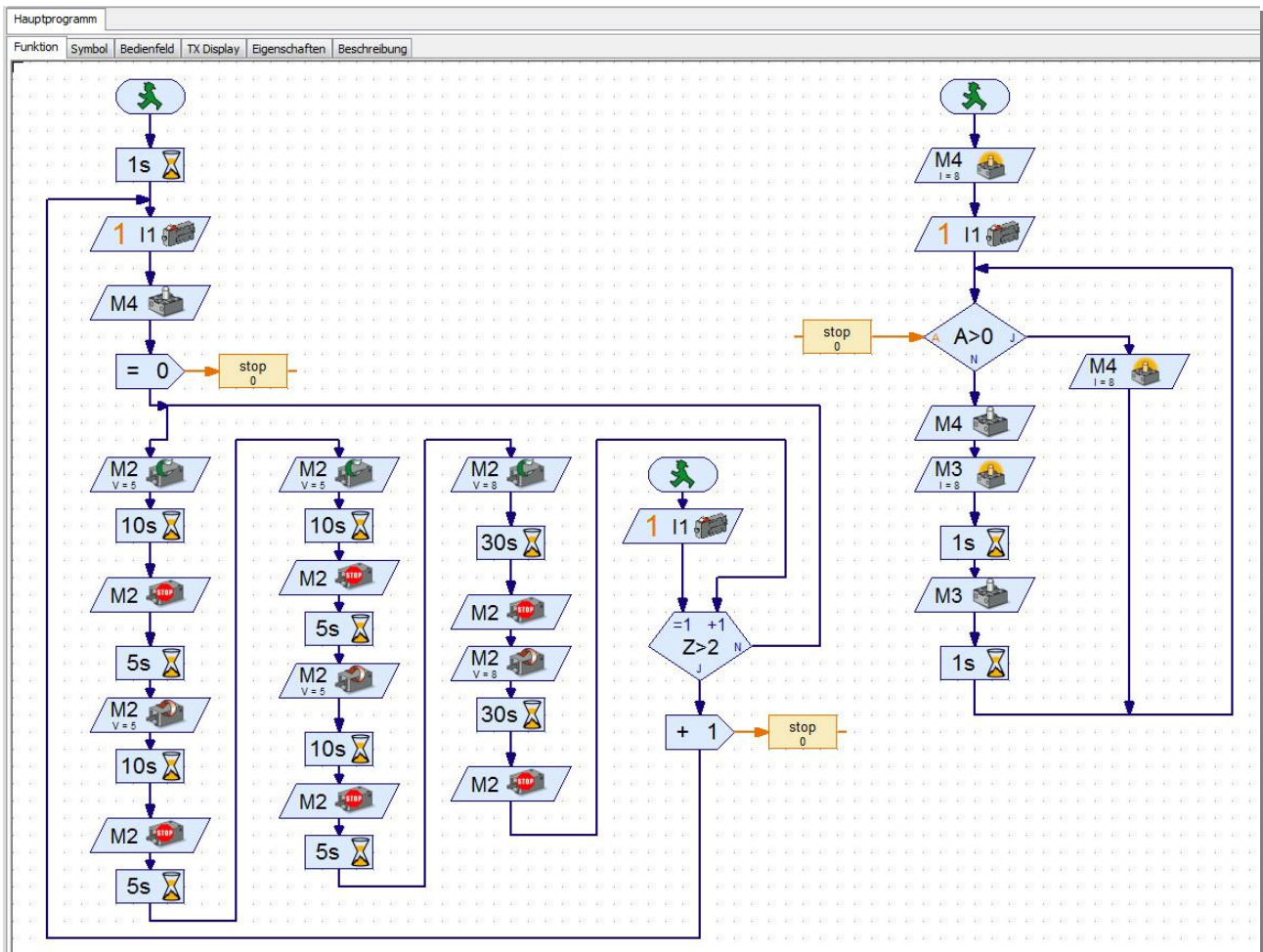
hoher Geschwindigkeit über einen längeren Zeitraum ebenfalls in beide Richtungen.

Das Modell lässt sich von technisch halbwegs begabten oder erfahrenen Schülern ohne Schwierigkeiten entwerfen. Einzige „Klemmstelle“ ist – wie im echten Leben – die Betriebssicherheit: Wie lässt sich sicherstellen, dass weder Modell noch Reagenzgläser sofort umkippen, wenn jemand versehentlich an den Tisch stößt. Stehen weniger Bauteile (v.a. die teuren Motoren) zur Verfügung, kann man die Schüler auch zunächst einen Einzel- oder Doppelrührer konstruieren lassen.

Programmierung

Die Software wird im Stil eines Flussdiagramms programmiert; die SchülerInnen müssen also „nur“ passende Elemente in einer logischen Reihenfolge verbinden. Unten im Bild findet sich das vollständige Programm des Waschroboters. Von links oben (grünes Männchen) den Pfeilen nach:

- **Warte 1 Sekunde.**
- **Wenn Taster Nr. 1 gedrückt wird,**
- **schalte Lampe 4 aus (falls sie an ist) und**
- **setze Variable „stop“ auf 0.**
- **Starte dann Motor 2 im Uhrzeigersinn, lasse ihn 10 Sekunden laufen und schalte ihn aus.**
- **Warte 5 Sekunden.**
- **Starte dann Motor 2 gegen den Uhrzeigersinn, lasse ihn 10 Sekunden laufen und schalte ihn aus.**
- **usw.**



Im Ganzen wird das Programm durch die Schleifenabfrage $Z > 2$ zwei Mal wiederholt, ehe es auf einen erneuten Tastendruck zum Neustart wartet.

Der Programmteil rechts ab dem zweiten grünen Männchen regelt das Leuchtverhalten der grünen (M4) und roten (M3) Lampe in Abhängigkeit vom Betriebszustand.

Es wäre ohne großen Aufwand möglich, die Motoren mit unterschiedlichen Rührprogrammen auszustatten, um beispielsweise nacheinander die Wirkung verschiedener Rührköpfe zu testen. Im vorliegenden Fall ging es aber um die Automation paralleler Prozesse.