

# Exodaumen

## Die Hardware



Wir überlegten, wie wir ein Exoskelett für Arme und Beine eines Menschen bauen könnten. Ein vollständiges Skelett war zu schwierig.

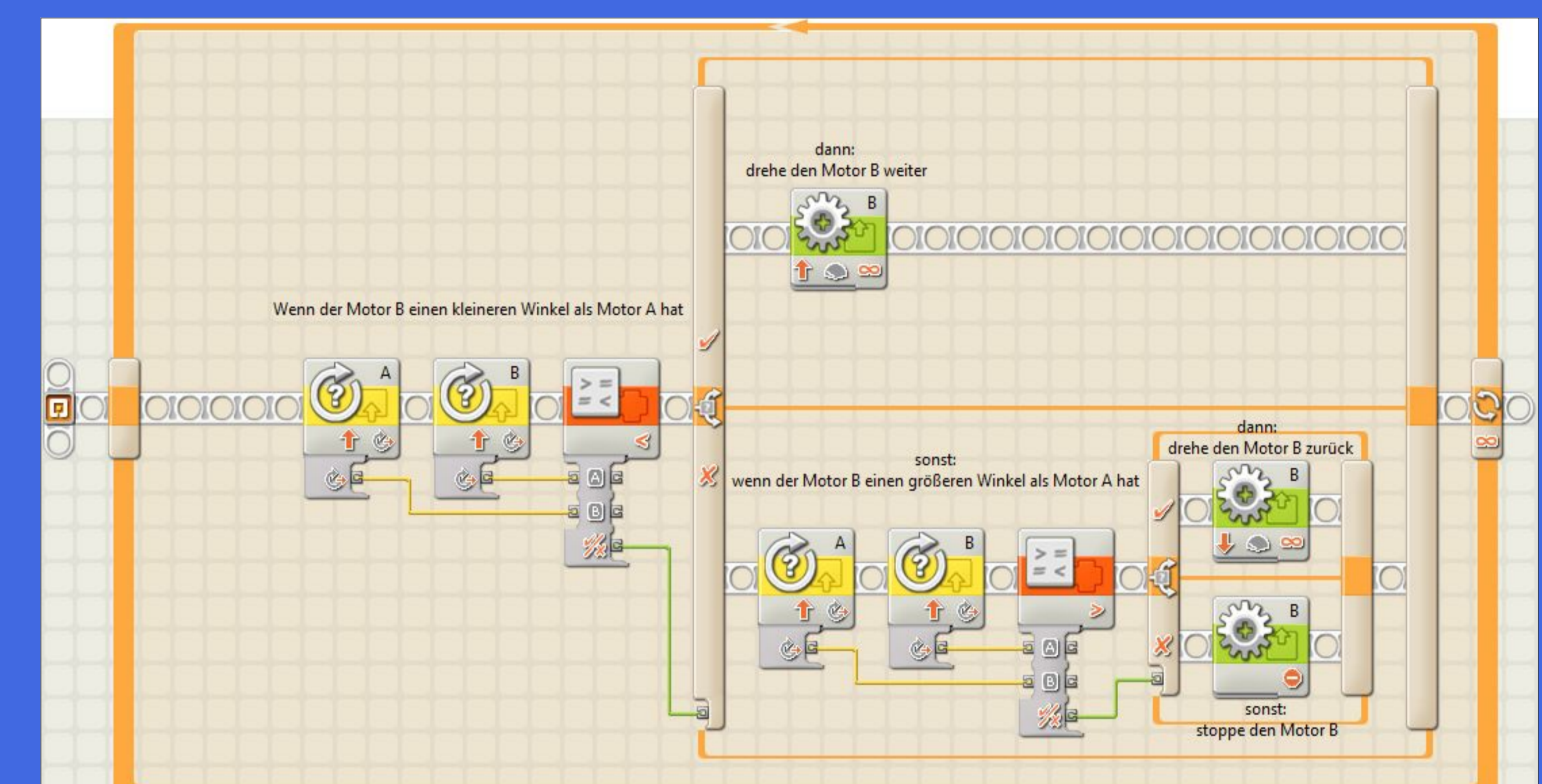
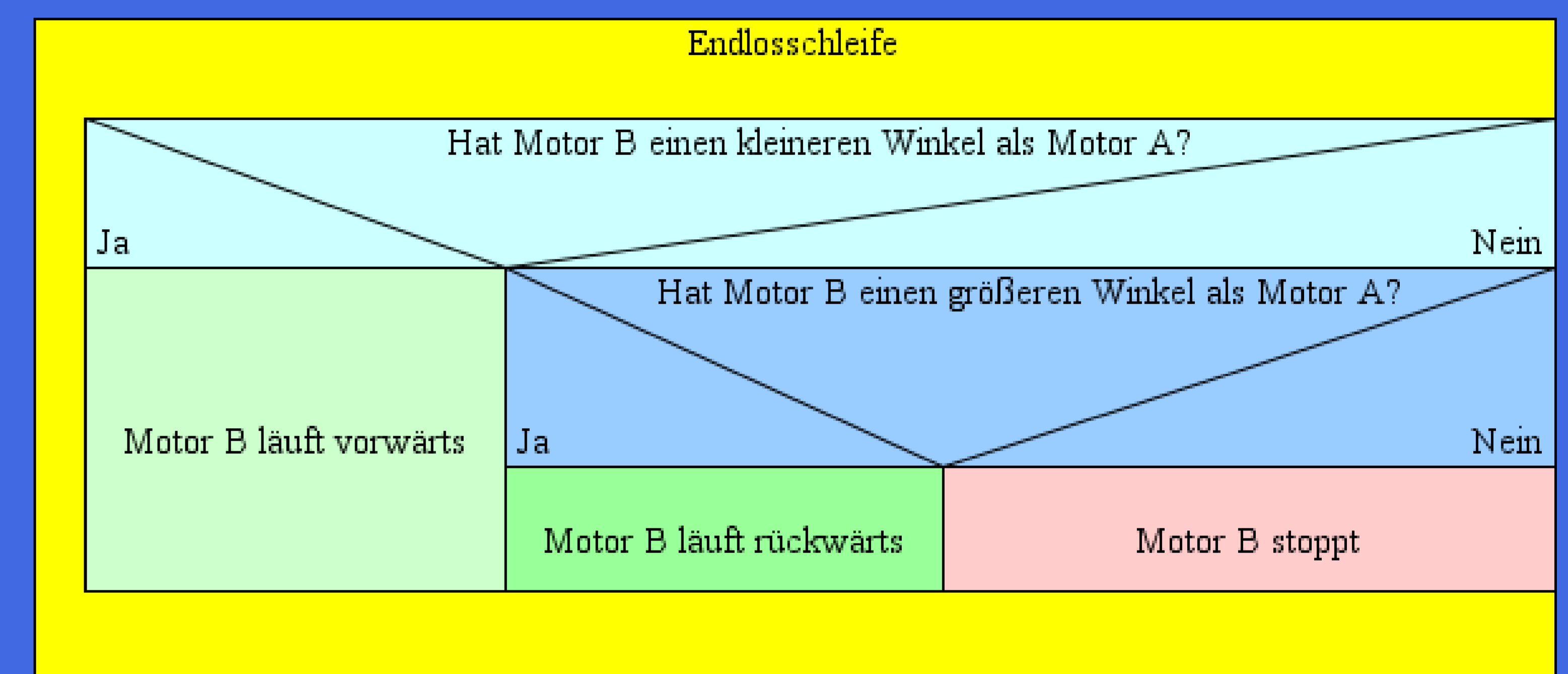
Daher haben wir als nächstes versucht, das Ganze etwas kleiner anzugehen und ein vollständiges Exoskelett für einen Teddybär zu bauen. Aber auch das war zu umständlich, da wir Schwierigkeiten hatten das Exoskelett an dem Teddy zu befestigen.

Zum Schluss haben wir uns dann auf einen Finger beschränkt. Deshalb nannten wir unser Mini-Exoskelett „Exodaumen“.

Wir haben auf den Handschuh die Schiene, die durch den gesunden Finger bewegt wird, festgenäht. Der Prothesen-Finger bleibt ohne Handschuhbedeckung frei.

Probleme gab es, weil die Richtung der Gelenkbewegung zunächst nicht stimmte. Wir mussten das Gelenk genau ausrichten und gut festmachen.

## Die Software



Wir arbeiten mit zwei Motoren. Hat der Motor B einen kleineren Winkel der Schiene als Motor A, dann muss Motor B vorwärtslaufen.

Hat der Motor B einen größeren Winkel der Schiene als Motor A, dann muss Motor B rückwärtslaufen. Bei Gleichstand passiert nichts, der Motor stoppt.

Eine Endlosschleife sorgte dafür, dass jede erneute Veränderung der Ausgangsposition eine erneute Bewegung hervorruft und das Programm von vorne beginnt.

## Ergebnis



Am gesunden Finger ist eine Apparatur (Motor B), die den Bewegungswinkel des gesunden Fingers auf den Motor A des Exodaumens überträgt. Wenn ich also den gesunden Finger bewege, dann wird diese Bewegung auf die Prothese übertragen und spiegelbildlich und synchron wiederholt.

Die Bewegung der Finger werden durch eine Vorwärts- und Rückwärtsdrehung des Motors bewerkstelligt. Die Lego Gelenke wird mit einem Stoffhandschuh fest vernäht, damit die Gelenke stabil sind. Zu Versuchszwecken und Testzwecken haben wir einen 2. Gummihandschuh mit derselben Software hergestellt.

## Sinn des Exodaumen

Der künstliche Daumen funktioniert so, dass man den rechten Zeigefinger bewegt und sich dann der rechte Daumen auch gleichzeitig bewegt. Wenn man also keinen Daumen mehr hätte, könnte der fehlende Daumen dann von einer Prothese ersetzt werden, die von einem gesunden Finger bewegt wird.

Wir haben selber (mit Hilfe) herausgefunden, wie wir den Exodaumen bauen könnten, aber auch, was am Exodaumen verändert werden muss.

Ja wir haben unser Ziel erreicht. Wir wollten Menschen helfen und das war unser erster Schritt.