

Lernziel 3: Regelbasiertes Verfahren

Für die Erreichung des ersten Teils von Lernziel 3 wurde der WeBots Collector regelbasiert umgesetzt.

Hierbei wurde primär auf die cv2 HoughCircle Funktion zurückgegriffen. Diese ermöglicht es Kreise (also hier die Kugeln) in Bildern zu erkennen. Zur Umsetzung dieses Verfahrens mussten verschiedene Vorverarbeitungen des Kamerabildes durchgeführt werden. Zu den wichtigsten gehört dabei die Anpassung der Kameraauflösung auf 144x256 (144p). Es stellte sich heraus, dass je höher die Kameraauflösung ist, die Kreise (Kugeln) besser erkannt werden. Auf der anderen Seite führten noch höhere als die gewählte 144p Auflösung zu einem rapiden Leistungsabfall.

Der zweite Schritt der Erkennung ist die Farbbestimmung der Kreise. Es wird jeweils immer nur der als erstes erkannte Kreis verarbeitet und als Ausschnitt zwischengespeichert. Mit der ColorThief Bibliothek wurde die am häufigsten in dem Bild auftretende Farbe ermittelt, indem die R, G, B-Werte gespeichert wurden.

Mithilfe eines >-Vergleichs wurde dann bestimmt, dass z.B. bei grünen Kugeln eine rasche Rotation gestartet werden soll, und bei roten, oder blauen Kugeln eine Hinbewegung.

Insgesamt gesehen kann gesagt werden, dass dieser Ansatz lauffähig ist, auch wenn er bei der 144p Auflösung nicht besonders stabil läuft. Zu den häufigen Störungen gehört das Erkennen von Kreisen im Hintergrund und das oft ruckelige Erkennen der Kugeln, da diese von einem Frame auf den anderen erkannt oder nicht erkannt werden.