

**Industriemuseum Region Teltow**  
**mit Informationszentrum Berufs- und Studienorientierung**  
**Von der Dampfmaschine zur digitalen Welt**  
**150 Jahre Industriekultur**

Teltow den 08.Mai 2024

## **Industriemuseum *aktuell***

**Das Industriemuseum ist für Besucher geöffnet!**

**Dienstag bis Sonnabend von 10:00 bis 16:00 Uhr**

**Am Donnerstag den 09. Mai geschlossen!**

**Dienstag 28 Mai**

**Vortrag 16:00 Uhr**

**Aus Schlamm Energie erzeugen**

Herr Dr. Fabian Habicht , Geschäftsführer

Shit 2 Power GmbH Berlin / Teltow

## **Neues vom Industriemuseum**

### **Eigenbau-Industrieroboter im IMT**

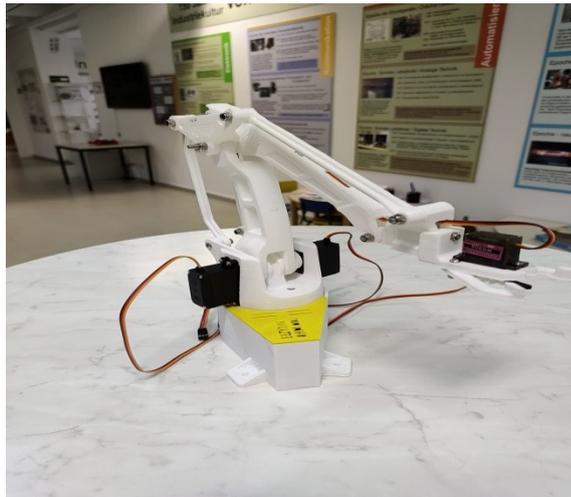
Definition nach VDI: Industrieroboter sind universell einsetzbare Bewegungsautomaten mit mehreren Achsen, deren Bewegung hinsichtlich Bewegungsfolge und Wegen bzw. Winkeln frei programmierbar und ggf. sensorgeführt sind. Sie sind mit Greifern , Werkzeugen und anderen Fertigungsmitteln ausrüstbar und können Handhabungs- und/oder Fertigungsaufgaben ausführen.

Im IMT ist seit geraumer Zeit ein Modell der humanoiden Roboter in Nutzung. Der kleine, 27cm hohe Roboter namens Alpha mini ist über die zugehörige Software uCode programmierbar. Dank der 16 Gelenke ist der „Kleine“ in der Lage zu Laufen, Tanzen und Liegestütze (zB) zu machen. Außerdem kann er sprechen und Fotos aufnehmen. Was er nicht kann ist Greifen und Halten. Damit kann er keine in der Industrie nötigen Füge- oder Halteaktionen ausführen.

Da das IMT (hier insbesondere das Informationszentrum für Berufs- und Studienorientierung IZB im IMT) im Zusammenhang mit den Robotern auch die Programmierung von Mikrocontrollern im Programm hat, war es naheliegend, die Arbeitsweise und die Programmierung eines einfachen Industrieroboters in der einarmigen Variante in unser Portfolio aufzunehmen. Die Aufgabe besteht also darin, 3D-Druck der mechanischen Komponenten und Programmierung mit Mikrocontrollern zu vereinen. Auf der von der Firma Ultimaker gesponserten Webseite „Thingiverse“ war schnell ein Teilesatz (kostenloser download) für einen einarmigen Industrieroboter im Miniformat ausgemacht und gedruckt. Die Montage der fertigen Teile ging schnell von der Hand und erste Versuche mit einzeln angesteuerten Servomotoren verliefen erfolgversprechend.

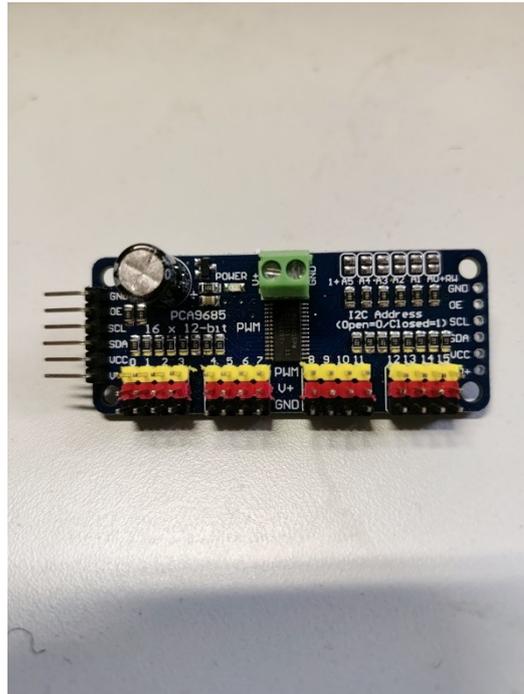


Foto Alpha mini



Dieser einarmige Roboter ist mit 4 Servos ausgestattet: Drei Servos jeweils für hoch/runter, vor/zurück und Drehung um die z-Achse und einen Servo für den Effektor (Greifer). Er hat demzufolge 3 Freiheitsgrade. Auf Grund der Anordnung der Gelenke und der Begrenzung der Servos auf eine Bewegung im Bereich  $+90^\circ/-90^\circ$  ist der erreichbare Arbeitsraum auf einen halben Zylinder begrenzt.

Erste Versuche die Servos zu programmieren, verliefen erfolgreich. Herr Baumgarten hat mit Hilfe eines sogenannten Shields PCA9685, das bis zu 16 Servomotoren kodieren kann, ein passendes Programm mit ArduBlock für den bekannten Mikrokontroller Arduino geschrieben, so dass der IR eine vorgeschriebene Handlung ausführt.



Der Sinn der Versuche besteht darin, **die** Schülerinnen und **Schüler** der SK1 und SK2 mit **Industrierobotern** bekannt zu machen und erste Schritte bei der Programmierung dieser anspruchsvollen Geräte **näherzubringen**. Natürlich wollen wir mit diesem Projekt auch das Interesse der Schülerinnen und Schüler für weitere eigene Versuche wecken, zumal die benötigten Komponenten preiswert erworben werden können.

In einem nächsten Schritt haben wir vor, einen vergleichbaren einarmigen **Industrieroboter** zu bauen, der allerdings mit Schrittmotoren bewegt werden soll. Damit sind flüssigere Bewegungen und ein verdoppelter Aktionsraum möglich.

Lothar Starke  
Vorsitzender  
Verein Industriemuseum Region Teltow e.V.

<https://www.facebook.com/Industriemuseumteltow>  
[www.imt-museum.de](http://www.imt-museum.de)

e-mail: [imt-museum@t-online.de](mailto:imt-museum@t-online.de)

Industriemuseum aktuell online:

<http://imt-museum.de/de/home/imt-aktuell>