

BERUF: ROBOT SYSTEMS INTEGRATION



“Logisches Denken und mathematisches Verständnis sind definitiv wichtig”

Bernadette Hutter im Gespräch mit
Nico Reiter und Matthias Winkler, KNAPP AG
www.knapp.com

Fotocredit: © WKÖ/SkillsAustria/FlorianWieser



Nico Reiter und Matthias Winkler absolvieren die Lehre im Modullehrberuf Mechatronik mit dem Spezialmodul Robotik. Für Ihre Teilnahme an den WorldSkills 2022 im Beruf Robot Systems Integration ist das zwar keine Voraussetzung, aber eine gute Basis. Mechatroniker*innen besitzen ebenso wie Anlagenmonteurinnen und -monteure und Anlagenelektriker*innen durch ihre Ausbildung ausgezeichnete Vorkenntnisse, auf die sie bei einer Weiterbildung im Bereich Robot Systems Integration aufbauen können. Als Voraussetzung für die Tätigkeit in diesem Bereich nennen die zwei Steirer, die bei der Knapp AG in Hart bei Graz lernen, die Bereitschaft zur Fortbildung und das Interesse für das Thema. Im Gespräch mit dem **NEWSletter Berufsinformation** erzählen die Staatsmeister im Beruf Robot Systems Integration über die Anforderungen in ihrem Beruf, den Arbeitsalltag und warum es in ihrem Bereich besonders wichtig ist, über Neuigkeiten informiert zu sein.

NEWSletter Berufsinformation: Was muss ein Robot Systems Integrator (RSI) können?

Matthias Winkler: RSI wählen Roboter aus, programmieren und optimieren sie, um Abläufe zu automatisieren. Wir haben vor einem halben Jahr mit dem Grundkurs begonnen, um die Basics zu erlernen. Anfangs haben wir mit einem KUKA-Roboter gearbeitet und jetzt arbeiten wir mit FANUC¹. Je mehr man in einem System arbeitet, desto stärker spezialisiert man sich.

Nico Reiter: Bei den WorldSkills treten wir als Team an. Matthias' Schwerpunkt ist das Programmieren und ich beschäftige mich stärker mit der Mechanik der Roboter: Welche Sensoren gibt es? Wie werden sie angeschlossen? Wie werden die digitalen Ein- und Ausgänge gemacht? Roboterkenntnisse brauchen wir beide, weil jeder verstehen muss, was der andere macht.

NEWSletter Berufsinformation: Was verstehen Sie unter „Roboterkenntnissen“?

Nico Reiter: Wenn ich eine Aufgabenstellung bekomme, muss ich relativ schnell abklären, ob ich mit diesem Roboter die Aufgabe lösen kann. Ist der Roboter aufgrund seiner mechanischen Eigenschaften dazu geeignet, ein Werkstück um 720 Grad zu drehen oder muss ich hierfür Alternativen suchen? Wenn ich mit dem Roboter eine Schraube um 720 Grad drehen will, muss ich einen Punkt finden, damit ich die Schraube ablegen und die Drehung nochmal von vorne beginnen kann.

Matthias Winkler: Beim Programmieren gibt es drei Grundbefehle, mit denen ich entscheide, wie der Roboter von einem Punkt zum anderen kommt: Mittels BTB-Befehlen bewege ich den Roboter auf dem schnellsten Weg von A nach B, durch LIN-Befehle führt der Roboter lineare Bewegungen und durch CIRC-Befehle Kreisbewegungen aus. In weiterer Folge kommen dann die Funktionen dazu, etwa wie man Ausgänge und Eingänge schaltet oder Schleifen baut, um zum Beispiel eine Bewegung zu wiederholen.

¹ KUKA und FANUC sind Konzerne in der Maschinenbaubranche, die Roboter herstellen.



„Wir entscheiden, welcher Roboter sich für die genannten Anforderungen mechanisch besonders gut eignet und simulieren den Vorgang am Computer.“

NEWSletter Berufsinformation: *Eignet man sich diese Roboterkenntnisse und Programmierkenntnisse im Lehrberuf Mechatronik mit dem Schwerpunkt Robotik an?*

Nico Reiter: Ja, wir lernen die Grundlagen, die auf unterschiedliche Systeme angewandt werden können. Zum Beispiel arbeiten wir in der Berufsschule mit KUKA-Robotern und bei den WorldSkills müssen wir mit einem FANUC-Roboter arbeiten. Nur weil ich einen KUKA-Roboter programmieren kann, heißt das nicht, dass ich auch einen FANUC-Roboter beherrsche. Die Grundbefehle sind bei allen Systemen gleich - sie heißen vielleicht ein bisschen anders und werden ein wenig anders ausgeführt, aber grundsätzlich sind sie überall gleich. Basis ist immer das World-Koordinatensystem in x-, y- und z-Richtung und die Ansteuerung bleibt auch immer die gleiche. Nur die Umsetzung von der digitalen Steuerung unterscheidet sich von Unternehmen zu Unternehmen. Das heißt, ich muss zum Beispiel bei einem KUKA-Roboter die Vermessung eines Werkzeuges anders ins System eingeben als bei einem FANUC-Roboter, obwohl das Werkzeug vielleicht gleich ist. Sie werden anders eingemessen, anders beschriftet

und deshalb muss man die digitale Oberfläche des jeweiligen Herstellers beherrschen.

NEWSletter Berufsinformation: *Wie sieht der Arbeitsalltag eines Robot Systems Integrators aus?*

Nico Reiter: Eine Kundin oder ein Kunde möchte zum Beispiel einen Roboter für den Zusammenbau von Bauteilen, zum Bestücken einer CNC-Maschine oder für irgendeine andere Aufgabe. Dann müssen wir die Anforderung durchdenken und uns überlegen, ob und wie die Durchführung möglich ist. Wir entscheiden, welcher Roboter sich für die genannten Anforderungen mechanisch besonders gut eignet und simulieren den Vorgang am Computer. Bei einer Besprechung mit der Kundin oder dem Kunden präsentieren wir unseren Vorschlag und arbeiten die Umsetzung danach mittels eines Lastenheftes ab.

NEWSletter Berufsinformation: *Mit welchen Berufsgruppen arbeiten RSI zusammen?*

Matthias Winkler: In den meisten größeren Firmen gibt es Mechaniker*innen, Elektriker*innen und Programmierer*innen. Nachdem ein Auftrag vergeben wurde, startet eine Produktionskette, in der wir vorwiegend mit Elektriker*innen und Maschinenbauer*innen zusammenarbeiten. Die Maschinenbauer*innen sind für den Zusammenbau der mechanischen Teile, wie zum Beispiel der Montage eines Greifers, verantwortlich, die Elektriker*innen verdrahten die einzelnen Teile und wir Mechatroniker*innen übernehmen vorwiegend das Programmieren des Roboters.



NEWSletter Berufsinformation: *Wo arbeiten Robot Systems Integrators?*

Matthias Winkler: In jeder Firma, die Roboter vertreibt, gibt es RSI. Größere Unternehmen, in denen Roboter im Einsatz sind, haben ihre eigenen Roboterspezialisten, weil oft ganze Produktionsstraßen über Roboter laufen. Wenn ein Roboter nicht funktioniert, muss sofort Hilfe vor Ort sein, damit nicht die gesamte Produktionsstraße steht.

Nico Reiter: In den Unternehmen, die Roboter herstellen und verkaufen, arbeiten RSI in Büros und auf Baustellen. Die Programmierarbeiten werden vorwiegend in der Firma erledigt, während auf den Baustellen vor Ort die Daten auf die Roboter hochgespielt werden. Es gibt immer kleine Abweichungen und dann muss der RSI auf der Baustelle noch kleine Anpassungen vornehmen.

NEWSletter Berufsinformation: *Worin bestehen bei den WorldSkills die Herausforderungen im Beruf Robot Systems Integration?*

Matthias Winkler: Beim Wettbewerb besteht bei mir die Herausforderung im Aufbauen, Programmieren und Dokumentieren. Ich muss mir bei jedem Schritt überlegen, welche Auswirkungen meine Vorgehensweise hat. Man kann nie halbherzig an die Sache rangehen.

Nico Reiter: Am besten wäre, du siehst dein Endprodukt bereits vor deinem inneren Auge und beginnst erst dann mit der Arbeit. Vor allem in der Mechanik bemerkt man

im Nachhinein immer Kleinigkeiten, die man anders machen hätte können. Beim Wettbewerb ist die Zeit sehr knapp und dann müssen wir eben Lösungen finden, damit der Roboter trotzdem macht, was verlangt wird.

„Man stolziert auf der Spitze des Fortschritts – das ist ein cooles Gefühl.“

NEWSletter Berufsinformation: *Wie unterscheidet sich der Wettbewerb von der Arbeit im Betrieb?*

Matthias Winkler: Beim Wettbewerb dürfen wir eine komplette Anlage² durchdenken, aufbauen, programmieren und dokumentieren, so dass wir sie der Kundin oder dem Kunden übergeben könnten. Wir übergeben die Anlage und beschreiben, wie die Kundin oder der Kunde etwas ändern kann und wie die Anlage funktioniert. Im Betrieb werden zum Beispiel beim Aufbau viele Arbeiten von Maschinenbauer*innen und Elektriker*innen übernommen. Auch die Dokumentation erfolgt extern und wird nicht von uns vorgenommen.

NEWSletter Berufsinformation: *Welche Fähigkeiten sollte man für diesen Beruf mitbringen?*

Nico Reiter: Logisches Denken und mathematisches Verständnis sind definitiv wichtig. Ich glaube, es sind die typischen Dinge, die man bei technischen Berufen

² Bei den AustrianSkills wurde eine Anlage für den automatischen Zusammenbau eines pneumatischen Zylinders, der aus mehreren Einzelteilen besteht, aufgebaut.

braucht, wie prozesshaftes Denken sowie Interesse an Elektrotechnik und Mechanik. Man benötigt auch Ausdauer und Geduld, damit man nicht die Nerven wegschmeißt, wenn etwas nicht funktioniert.

NEWSletter Berufsinformation: *Wie halten Sie sich über neue Trends am Laufenden?*

Nico Reiter: Wir tauschen uns mit den Kolleg*innen aus und erfahren dadurch von vielen Produktneuheiten. Ich habe ein Technikmagazin abonniert, wodurch ich immer wieder informiert werde, in welchen Bereichen die Technik voranschreitet. Dann google ich das Thema oder schaue mir ein YouTube-Video an. Im Bereich der Elektrotechnik gibt es auch viele und laufend neue Verordnungen, über die wir Bescheid wissen müssen.

NEWSletter Berufsinformation: *Warum ist es in der Elektrotechnik besonders wichtig, sorgfältig zu arbeiten?*

Nico Reiter: Ein Lehrer hat einmal gesagt: „Als Elektrotechniker hast du die Macht zu töten. Natürlich nicht absichtlich, aber unabsichtlich, wenn du aus Stress oder Bequemlichkeit nachlässig arbeitest.“ Ein Fehler kann verheerende Folgen haben und infolgedessen müssen wir uns bei der Sicherheitstechnik immer auf dem Laufenden halten und sorgfältig arbeiten.

Matthias Winkler: Es können auch große wirtschaftliche Folgeschäden entstehen, wenn ein Roboter zum Beispiel irgendwo dagegen fährt. Er muss dann neu kalibriert werden, neues Werkzeug muss gebracht werden, es kommt zu Standzeiten von Anlagen.

NEWSletter Berufsinformation: *Das heißt, ein kleiner Fehler kann richtig teuer werden?*

Nico Reiter: Wenn der Roboter zum Beispiel in der Automobilkonstruktion eine Karosserie nimmt und seitlich auf das Förderband fallen lässt, ist das Förderband kaputt, die Karosserie ist kaputt und die gesamte Produktionsstraße steht. Hier sprechen wir von einigen hunderttausend Euro Schadensausmaß, die durch einen kleinen Fehler entstehen.

NEWSletter Berufsinformation: *Was ist an Ihrem Beruf besonders interessant?*

Matthias Winkler: Ich finde, das Coolste ist, das Ergebnis zu sehen: Wenn ich lange gearbeitet habe und dann sehe, dass alles funktioniert.

Nico Reiter: Ich finde Roboter einfach interessant und mag technische Arbeit: Man stolziert auf der Spitze des Fortschritts – das ist ein cooles Gefühl.

„Man muss sich auf jede Anforderung neu einstellen und es gibt immer viele verschiedene Arten, wie man eine Aufgabe lösen kann.“

NEWSletter Berufsinformation: *Was würden Sie jemandem mitgeben, der als Robot Systems Integrator arbeiten möchte?*

Matthias Winkler: Ich würde die Person auf jeden Fall motivieren, weil es wirklich ein cooler Job ist. Sie sollte sich aber darauf gefasst machen, dass viel im Eigenstudium zu erarbeiten ist. Man muss sich auf jede Anforderung neu einstellen und es gibt immer viele verschiedene Arten, wie man eine Aufgabe lösen kann. Meiner Meinung nach kann man nicht alles im Voraus lernen, weil ständig Neuigkeiten dazu kommen.

Vielen Dank für das Gespräch!