Blogbeitrag

Blick hinter die Kulissen

Interview über den Wandel in der Robotik und eine Zukunft

ohne Arbeit

**Wir haben die Entwicklungsleiter der Software-Abteilung von Magazino, Dr. Moritz Tenorth und Dr. Ulrich Klank und den Senior Expert Computer Vision Nikolas Engelhard, der gleichzeitig einer der Gründer von Magazino ist, an einem Tisch versammelt, um über Magazino, den Kommissionier-Roboter TORU und die Robotik zu reden. Im Interview beurteilen die Robotik-Spezialisten den aktuellen Stand der Robotik-Forschung und den Einfluss von Robotern auf die Gesellschaft.**

**Wo steht die Robotik gerade? Was können Roboter, was können sie noch nicht? Wo findet auf dem Gebiet der Robotik ein Wandel statt?**

Ulrich: Die Robotik ist Nutznießer von dem Wandel, der in der Informationsverarbeitung allgemein stattfindet, also Big Data als Riesenthema. Dass du Sensorik oder automatisiert erfasste Werte einfach mit in die Entscheidungen, die Computerprogramme treffen, mit einbeziehst. Und das hat schon so viele gesellschaftliche Dinge verändert. Google ist das beste Beispiel, das seit 20 Jahren uns aktiv unterstützt und die Sachen, die daraus gefolgt sind, betreffen jetzt auch die Robotik. Und wir sind da einer der ersten Vertreter, der informationssensorgesteuerte Robotik betreibt und das nicht im universitären Umfeld, sondern in der Industrie und damit leben wir diesen gesellschaftlich breiten Umbruch auch in der Robotik.

**Was hat Big Data mit TORU zu tun?**

Ulrich: Big Data im Speziellen nicht, sondern nur die Art mit automatisiert erfasster Information zu arbeiten. Dass wir versuchen, möglichst wenig manuell einzugeben, was der Roboter machen soll, sondern möglichst viel davon komplett automatisiert abzuleiten. Zum Beispiel wenn ein paar hundert Testbilder aufgenommen werden und dann immer Tests durchlaufen müssen, die beweisen, dass auf diesen paar hundert Bildern das Ganze funktioniert.

Moritz: **Robotik bisher war eher Maschinenbau – böse gesagt.** Firmen wie Kuka bauen Roboterhardware und bieten Programmiermöglichkeiten. Das sind weiterhin Maschinen oder Anlagen, die auf ähnliche Art und Weise konzipiert und programmiert wurden. Und jetzt kommen relativ schnell große Firmen aus dem Informationstechnologie- und Internetbereich wie Google oder Toyota, die sehr stark in diesen Markt investieren und andere Techniken nutzen, um diese Roboter zu programmieren und ich glaube, dass wird die Fähigkeiten einfach unglaublich verändern. Man hat viel mehr Lernen drin, man hat moderne Informationsverarbeitung, man hat Cloudanbindung, man hat Sensordaten-Interpretationen auf einem ganz anderen Niveau, wenn man eben nicht in Automatisierungskategorien denkt, sondern eigentlich in Internetkategorien. Wenn man die Entwicklung der Informatik in den letzten 40 Jahren nutzen kann, moderne Programmiersprachen hat, moderne Programmierkonzepte – das vereinfacht viele Probleme enorm, da aus einem ganz anderen Blickwinkel ran zu gehen. Ich glaub das wird einen sehr großen Einfluss auf die Automatisierung von vielen anderen Dingen jenseits der Fabrikstraßen haben.

Nikolas: **Auf dem aktuellen Stand der Robotik können Roboter extrem wenig.** Für die meisten ist es sehr schwierig einzuschätzen, was Roboter heutzutage machen können. **Zum Beispiel ist es ein sehr schweres bis unlösbares Problem, eine Spülmaschine ein- oder auszuräumen oder jemandem die Schuhe zuzubinden.** Es gibt sehr viele Aufgaben, die jedes Kleinkind beherrscht, die aber für Roboter auch die nächsten Jahre ein extrem schwieriges Problem darstellen. Wenn man sich anschaut, was in Science Fiction-Filmen von Robotern erwartet wurde oder auch was Menschen in Bezug auf künstliche Intelligenz denken, dass sie recht schnell intelligenter werden und dann die Menschheit bedrohen – davon sind wir weit entfernt. Robotik ist heutzutage eher diese Automatisierung, dieser Maschinenbau. Zum Beispiel ein Schweißroboter, da ist die Frage, ob der überhaupt schon als Roboter zählt, weil er extrem deterministisch arbeitet und nicht auf die Umgebung reagiert. Es gibt keine Intelligenzdefinition, nach der ein Schweißroboter intelligent ist.

**Die Zukunft der Produktion wird mit dem Begriff „Industrie 4.0“ beschrieben und soll die vierte industrielle Revolution zum Ausdruck bringen. Was versteht ihr unter dem Begriff?**

Nikolas: Was ich unter Industrie 4.0 verstehe, ist, dass Maschinen deutlich intelligenter werden und miteinander kommunizieren, proaktiv eine Wartung anfordern und sich selbst überwachen können und wissen, dass sich gerade etwas anders verhält.

Moritz: Die Angst der Firmen vor der Digitalisierung. Ja irgendwie wird da alles so reingesteckt. Im Prinzip, dass die Digitalisierung die Produktionsprozesse durchdringt, dass man aus Umgebungswahrnehmungen eines Roboters oder durch verteilte Sensoren in der Produktion schauen kann, was wo ist, wie gut die Produktion läuft und wie ich die Produktion optimieren oder besser steuern kann.

Ulrich: Ich würde schon fast sagen, dass der Großteil von dem, was unter Industrie 4.0 verstanden wird, schon in der nächsten Generation zu finden ist.

**Würdet ihr TORU unter der Bezeichnung „Industrie 4.0“ einordnen?**

Nikolas: Industrie 4.0 fängt schon an, wenn du mit einem Smartphone durch die Gegend läufst, vor einer Maschine stehst und sie dir sagt, wie häufig das Gerät in den letzten drei Tagen angeschaltet war, wie die Auslastung ist. Oder wenn irgendwo ein Regal zu blinken anfängt, wenn es leer ist oder ein Mensch per Pick-by-Light, Pick-by-Vision oder Pick-by-Voice von A nach B bewegt wird. Da braucht es noch keinen mobilen Roboter, der die Umgebung wahrnimmt, da reicht schon der stärkere Einsatz von RFDI oder irgendwelchen Visualisierungstools, eine 3D-Brille, mit der man eine Wartung unterstützt.

Moritz: Der Begriff Industrie 4.0 wird schon verwendet, wenn ein Buch oder ein Kotflügel einen Barcode hat und weiß, wenn das ein Kotflügel für einen Dreier-Cabrio ist, dann wird er anders gestanzt oder lackiert als ein anderes Auto. Dass es nicht ein komplett von außen vordefinierter Prozess ist, sondern dass die Werkstücke sagen können, wie sie behandelt werden möchten. Im Unterschied dazu kann TORU in einem gewissen Rahmen autonome Entscheidungen treffen.

Nikolas: **Alles ab einer Datenbrille ist Industrie 4.0 und ein autonomer mobiler Roboter, der noch überlegt wo er hinfährt und was er als nächstes greifen will, dass ist noch ein paar Kategorien höher.** Deshalb bin ich dafür, dass wir den Begriff „Industrie 4.1“ prägen.

Moritz: Oder „Industrie 5.0“ – das ist die Frage.

**Wie seht ihr die Entwicklung der Robotik in den nächsten 20 Jahren?**

Nikolas: Wenn man sich anschaut, wie schnell sich Technologie entwickelt, was in 20 Jahre passiert – also zwischen 1900 und 1920 hat sich wenig bewegt. Wenn man sich anschaut, was sich zwischen 1995 und 2015 entwickelt hat, gab es plötzlich das gesamte Internet, es gab plötzlich Computer, Handys, Smartphones, 3D-Kameras. **Das heißt die Technologieentwicklung beschleunigt einfach so extrem, dass es schwierig ist, auch allein für die nächsten 5 Jahre Vorhersagen zu machen.** Wahrscheinlich kommt in drei Jahren ein Smartphone heraus, das immer noch eine schlechte Akkuleistung hat, aber von der Sensorik so erweitert ist, dass es den Herzinfarkt, der in den nächsten zwei Wochen auftritt, erkennen könnte oder irgendwelche medizinischen Funktionen drin hat. Die Beschleunigung ist gerade einfach so hoch, dass es sehr schwierig ist, vor allem auf 20 Jahre, irgendwelche Vorhersagen zu machen.

Moritz: **Also vom Trend her, in bestimmten Bereichen, wo man das Problem noch relativ gut umreißen kann, autonomes Fahren zum Beispiel oder autonomes Fliegen, da denke ich, dass es in den nächsten Jahren schon mehr und mehr zum Alltag werden wird.** Dass man autonome Autos sieht, genauso wie man jetzt Elektroautos sieht, die vor 10 Jahren noch nicht auf den Straßen waren. Und ich glaube, bei anderen Robotern werden die Manipulation von Objekten und die Navigation in der Umgebung normaler sein. Ich vermute, dass autonome Roboter, die wie TORU herumfahren und Objekte manipulieren können, in den nächsten Jahren erst einmal in abgegrenzten, strukturierteren Umgebungen, wie auch im Lager – in denen man gewisse Einschränkungen machen kann und gewisse Erwartungen haben kann, wie die Welt strukturiert ist – eingesetzt werden.

Ulrich: Das ist wahrscheinlich stark an die gesellschaftliche Entwicklung gekoppelt. **Diese beschleunigte Entwicklung wird nur so lange gehen, solange es auch wirtschaftlich der Masse genug Mehrwert bietet.** Und da ist die Frage, wie lange das noch der Fall ist. Diese Beschleunigung könnte abrupt abbrechen. 2008 waren wir kurz davor, dass es abrupt abgebrochen ist, aber es hat sich wieder neu gestartet. Aber so was ist wahrscheinlich der größere Einflussfaktor als die Technik selber. Die Technik selber, wenn es jetzt weiter geht mit „alles wird besser“, dann werden wir beeindruckende Technologien sehen, dann wird TORU in fünf Jahren im Museum stehen – wie altmodisch haben die damals noch gedacht – aber es kann genauso passieren, dass wir an einen Punkt kommen, wo technologisch erstmal nicht mehr geforscht werden kann, dass so etwas wie TORU verbrannt wird. Das ist auch nicht auszuschließen an dieser Stelle. Der gesellschaftliche Faktor ist meiner Meinung nach der entscheidende in den nächsten 20 Jahren und nicht die Technologie.

**Wie wird die Robotik unserer Gesellschaft verändern? Wo seht ihr Chancen und Risiken?**

Nikolas: Es kann gut sein, dass es sich auf den Arbeitsmarkt auswirkt, wenn man viele Sachen automatisiert. Dann muss man für viele Leute ganz andere Arbeiten suchen. **Das geht dann wahrscheinlich auch in Richtung bedingungsloses Grundeinkommen.** Das viele Leute gar nicht mehr drauf angewiesen sind, der Staat nicht mehr drauf angewiesen ist, dass jeder einen Job hat.

Moritz: Weiter als die Robotik wird die digitale Automatisierung sehr viele Berufe betreffen, die sich jetzt noch sehr sicher fühlen. Viele Berufe machen sehr strukturierte Analysen, wo es darum geht, Fachwissen zu haben und Sachverhalte einzuordnen und das sind die Dinge, die in den nächsten Jahren deutlich mehr automatisiert werden können. Seien es medizinische Diagnosen, juristische Analysen, Recherche- oder Verwaltungsaufgaben, die im Prinzip durchaus automatisierbar wären, wenn die Infrastruktur da ist. Bisher war man immer davon ausgegangen, dass die Robotik die einfachen Jobs wegfrisst, aber ich glaube, dass das auch ganz andere Bereiche mehr und mehr betreffen wird.

Ulrich: **Es könnte auch etwas sehr Utopisches werden. Es könnte sein, dass wir eine Welt ohne körperliche Arbeit schaffen können.** Dass das Essen bis auf den Tisch ohne die Hand eines Menschen kommen könnte.

**Aber was machen wir denn dann den ganzen Tag?**

Ulrich: Computer spielen.

Nikolas: Die Roboter betreuen.

Moritz: Wir können ja Tennis spielen gegen Roboter…wenn ich Tennis spielen könnte.

*Im ersten Teil des Interviews gewähren die Robotik-Spezialisten einen Einblick in ihren Arbeitsalltag, die Funktionsweise des Roboters TORU und ihre persönliche Leidenschaft für die Robotik.*

(9.267 Zeichen; 10.872 Zeichen inklusive Leerzeichen)