

Wie Roboter die Kreativszene erobern

01.06.2013 | 18:46 | von Elisabeth Gerstendorfer (Die Presse)

Roboter als Designinstrumente, als Erbauer ganzer Häuser oder Assistenten. In der Architektur sind sie bereits im Einsatz: Industrieroboter, die autonom Entwürfe realisieren oder Prototypen bauen.

Es ist ein alter Traum der Menschen: Maschinen, die selbstständig Aufgaben erledigen und ihnen mühsame Arbeiten abnehmen. Die Vorstellung der humanoiden Wesen zieht sich von früherer Literatur, wie der Golem-Legende oder E.T.A. Hoffmanns Automatenmenschen bis hin zu Science-Fiction-Filmen. Tatsächlich sind Roboter seit Mitte des 20. Jahrhunderts im Einsatz: In der Industrie schweißen, montieren oder lackieren sie, vor allem in der Autofertigung sind sie fixer Bestandteil der Produktion. Aber nicht nur dort. Die Architektin Sigrid Brell-Cokcan lässt Industrieroboter Fassadenelemente in Stein fräsen, Ziegelwände stapeln oder experimentiert mit Materialien, deren Bearbeitung für Menschen schwierig, gefährlich oder unmöglich ist. Ihre Roboter sind multifunktional. Sie verfügen über mehrere Werkzeugaufsätze und können mit Software über gängige Architekturprogramme gesteuert werden. „Der Roboter wird zum Designinstrument, ähnlich wie ein Stift oder eine 3-D-Maus. Die Lücke, die in der Architektur oft zwischen digitaler und physischer Welt entsteht, kann durch die Maschine geschlossen werden“, sagt Brell-Cokcan.

Von Roboterhand gebaut. Gemeinsam mit dem Architekten Johannes Braumann gründete sie 2010 die Association for Robots in Architecture (RobArch), ein Spin-off der TU Wien, an der beide lehren und die auch den Raum für die insgesamt drei Roboter des Vereins zur Verfügung stellt. Das Ziel von RobArch ist es, die Maschinen der Kreativindustrie zugänglich zu machen, vor allem über die Entwicklung von Software. „Lange Zeit war es nicht möglich, digitale Entwürfe direkt auf Roboter zu übertragen, weil die Software fehlte. Heute können wir immer besser programmieren, ihr Preis ist in den letzten Jahren um 70 Prozent gefallen“, erzählt Brell-Cokcan, die auch ein Architekturbüro in Istanbul führt. Ohne Vorkenntnisse in Robotik ist es möglich, die Roboter innerhalb weniger Tage zu steuern.

Quadrocopter als Häuslbauer. Auch zur Prototypenentwicklung werden die Industrieroboter eingesetzt. „Das Gute daran ist, dass man Entwürfe sehr genau und günstig realisieren kann. Bei Möbelentwürfen sind so schon kleine Stückzahlen möglich“, sagt Matias del Campo, der mit Sandra Manninger das Architekturbüro Span betreibt. Für ihn sind die mehrachsigen Schwenkarmroboter „wie 3-D-Drucker in großem Maßstab“, wobei der Bearbeitung von Materialien wie Holz, Kunststoff bis zu Stahl kaum Grenzen gesetzt sind. Die gebogenen Stahlteile ihres Österreich-Pavillons bei der Expo 2010 in Shanghai entstanden mithilfe der Maschinen. „Man erreicht eine Präzision, die anders schwer möglich ist“, meint del Campo.

Für den Architekten ist auch denkbar, mit Schwärmen fliegender Roboter, sogenannten Quadrocoptern, zu arbeiten. Sie könnten Häuser autonom bauen – in realer Größe. „Vielleicht entwirft der Architekt einmal nicht den Plan, sondern gibt vor, welche Zimmer benötigt werden und der Roboter baut diese dann auf Basis von Umweltdaten“, so del Campo. Dass Roboter eines Tages auch kreative Tätigkeiten übernehmen könnten, fürchtet del Campo nicht. Vielmehr gehe es um eine Zusammenarbeit, wobei der Roboter nur umsetzen könne, was zuvor Menschen definierten. Der alte Traum von Maschinen als Hilfsmittel rückt also näher. Nicht nur für Architekten. Auch menschenähnliche Serviceroboter, die selbstständig im Haushalt kochen, aufräumen oder ältere Menschen versorgen, könnten bald marktreif sein. Bis dahin braucht es vor allem

Designer, die den Geräten Leben einhauchen.

Mehr Akzeptanz durch Designer. „Das Design sozialer Roboter, die also mit Menschen interagieren sollen, wird ausschlaggebend für ihre Nutzung sein. Anders als Industrieroboter müssen sie freundlich, klein und zart gestaltet sein, um akzeptiert zu werden“, sagt Markus Vincze, Professor am Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik der TU Wien. Vincze leitet das EU-Projekt Hobbit, bei dem ein Pflegeroboter entwickelt wird, der als mobiler Heimassistent ältere Menschen unterstützen und im Notfall Hilfe holen können soll. Für Vincze brauchen Roboter für die Interaktion mit Menschen gewisse menschliche Merkmale, einen Arm, einen Kopf, einen Torso. „Wenn der Roboter sie ‚ansieht‘, weiß die Person, dass er ihr Aufmerksamkeit widmet bzw. wenn er etwas vom Boden aufhebt und nach unten sieht, dass er nicht auf Ansprache reagieren wird“, so Vincze. Um die Designansprüche von Senioren zu erfahren, ließ er Testpersonen selbst Roboter bauen.

Die meisten griffen zu weichen Materialien und hellen Farben. Das derzeitige Design des Hobbit wird ab Herbst in einem Projekt der Angewandten und eines Designinstituts in Schweden überarbeitet. Vincze: „Design und Technik kann man bei Robotern nicht trennen. Wir wollen mit den Designern herausfinden, wie die Technik so angelegt werden kann, dass sie benutzerfreundlich wird.“ In sieben Jahren soll der Hobbit marktreif sein und langfristig weniger als 5000 Euro kosten.

Dass Menschen bereit sind, mit Robotern im Alltag zu interagieren, zeigen laut Vincze Rasenmäh- und Staubsaugerroboter. Ihr Design hat mit den klassischen Vorstellungen von Robotern wenig gemein. „Typischerweise wird eine Art Blechmann, ein basaler humanoider Roboter mit Kopf und Gliedmaßen, assoziiert“, sagt Martina Mara vom Ars Electronica Futurelab in Linz.

Nicht zu menschenähnlich. Die Medienpsychologin beschäftigt sich in einem Team aus Designern, Medienkünstlern und Technikern mit Mensch-Roboter-Beziehungen. „Die Akzeptanz von Robotern ist höher, wenn sie sich von der Kategorie Mensch klar unterscheiden. Wenn Menschlichkeit vorgetäuscht wird, erzeugt das schnell ein Gefühl von Unheimlichkeit“, so Mara. So wie die fotogetreu gebauten Geminoids des japanischen Robotikers Hiroshi Ishiguro, die mit Silikonhaut und einzelnen Haaren bis ins kleinste Detail Menschen nachempfunden werden.

Kindchenschema statt Terminator. Tricks, Ängste zu nehmen, betreffen vor allem die Körpergröße. Roboter in Kindergröße bis zu 1,30 Meter sowie ein großer, runder Kopf wecken statt des Terminator-Images das Kindchenschema. Auch bei Industrierobotern kann über menschliche Züge die Akzeptanz bei menschlichen Kollegen erhöht werden. Mara: „Oft reichen Kleinigkeiten. Ein Schwenkarmroboter mit Augen erscheint als sozialer Charakter und seine Bewegungen werden wie menschliches Verhalten interpretiert.“

Eine ähnliche Wirkung zeigt derzeit die Ausstellung „Roboter – Maschine und Mensch?“ im Technischen Museum in Wien: „Im Wettstreit um ein ferngesteuertes Auto interagieren Besucher mit einem Industrieroboter. Er ‚zeigt‘ Verwirrung, Ärger oder Freude“, sagt Kurator Christian Stadelmann.

Zwischen Spielzeugrobotern und historischen Automaten zeigt die Ausstellung auch moderne Prototypen, etwa Hondas Asimo, einen humanoiden Roboter in Kindergröße und Astronautenoptik, der in der Firmenzentrale in Japan bereits an der Rezeption steht und auch Getränke einschenken kann. „Asimo ist ein Beleg dafür, wie viel Wert darauf gelegt wird, Roboter als vertrauenswürdig zu designen. Bis zum Roboterbutler für zu Hause wird es aber noch dauern“, meint Stadelmann.

