



Aus dem Cockpit des A380
Markus Ausserhofer fliegt das
größte Passagierflugzeug der Welt.

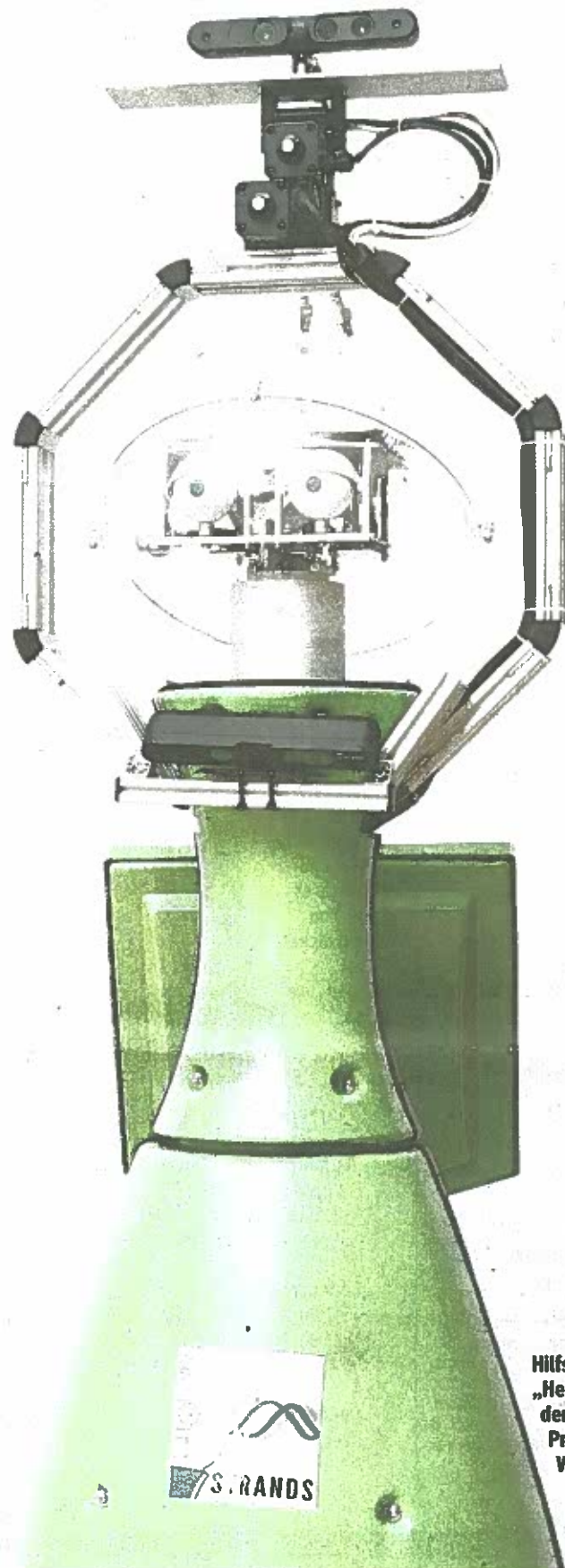
→ KARRIEREN 13

1

Gestatten, Henry

Neue Ära. Henry ist ein Roboter im Menschen-Dienst. 2030 wird es mehr Roboter auf der Welt geben als Menschen – sie ersetzen Jobs. Neue werden geschaffen.

2



Hilfsroboter „Henry“ dreht derzeit seine Proberunden im Wiener Haus der Barmherzigkeit

EINFACH WEG Nach Australien oder Norwegen: So gelingt das Studium im Ausland	20
EWIG ARBEITEN Aubrey de Grey will uns für immer jung halten. Was heißt das für den Jobmarkt?	21
ENDLICH AN BORD Die Zizoo-Gründer haben im Boots-Business ihre Nische entdeckt	22

Work Life

SANDRA BAIERL



Es gibt immer was zu tun

Homo sapiens ist findig und Entwicklungen unterstützen den Menschen seit es Menschen gibt. Von den ersten gebastelten Werkzeugen bis zum Förderband oder den gerade in Serie gehenden Robotern – wo es möglich ist, wird Arbeit mit Maschinen erleichtert, wird Arbeit von Maschinen übernommen – oder weggenommen, wenn man so will.

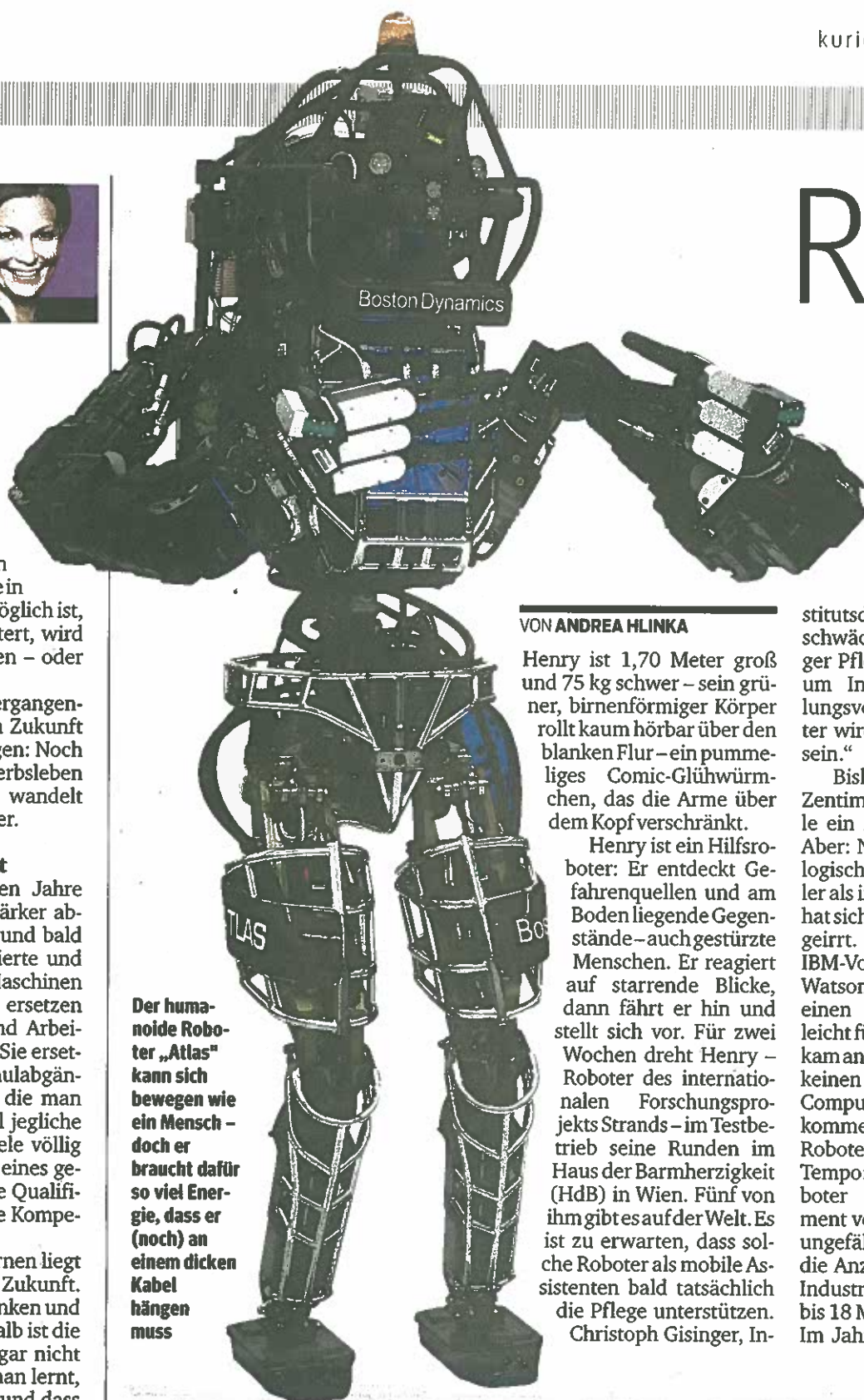
Aber ging uns deshalb in der Vergangenheit die Arbeit aus? Geht sie uns in Zukunft aus? Nein. Auch die Statistiken zeigen: Noch nie waren so viele Menschen im Erwerbsleben wie heute. Allerdings: Die Arbeit wandelt sich, sie wandelt sich immer schneller.

Wer was kann, wird gebraucht

Eine Entwicklung der vergangenen Jahre wird sich auch in Zukunft noch stärker abzeichnen: Es wird immer weniger und bald gar keine Jobs für Niedrigqualifizierte und Ungelernte geben. Roboter und Maschinen übernehmen quasi von unten – sie ersetzen vorerst Hilfsarbeiter-Tätigkeiten und Arbeiten, die kein Know-how benötigen. Sie ersetzen Schulabbrecher und Pflichtschulabgänger, die nichts gelernt haben und die man nicht an- und umlernen kann, weil jegliche Basis fehlt. Gleichzeitig werden viele völlig neue Jobs geschaffen, die aber alle eines gemeinsam haben: Sie brauchen hohe Qualifikation, sie brauchen Wissen, soziale Kompetenz und menschliche Intelligenz.

In der Anpassung und im Neulernen liegt also der Schlüssel für die Arbeit der Zukunft. Wir müssen immer schneller neu denken und auch fähig sein, Neues zu tun. Deshalb ist die Antwort auf „Was soll ich lernen“ gar nicht mehr so wichtig. Wichtig ist, dass man lernt, dass man eine gute Ausbildung hat und dass man sich immer weiter entwickelt. Wer den Wandel mitmacht, ist auch in Zukunft auf dem Arbeitsmarkt dabei. Wer nichts kann, den braucht man nicht.

eMail an: sandra.baiert@kurier.at
auf Twitter folgen: @SandraBaiert



Der humanoide Roboter „Atlas“ kann sich bewegen wie ein Mensch – doch er braucht dafür so viel Energie, dass er (noch) an einem dicken Kabel hängen muss

VON ANDREA HLINKA

Henry ist 1,70 Meter groß und 75 kg schwer – sein grüner, birnenförmiger Körper rollt kaum hörbar über den blanken Flur – ein pummeliges Comic-Glühwürmchen, das die Arme über dem Kopf verschränkt.

Henry ist ein Hilfsroboter: Er entdeckt Gefahrenquellen und am Boden liegende Gegenstände – auch gestürzte Menschen. Er reagiert auf starrende Blicke, dann fährt er hin und stellt sich vor. Für zwei Wochen dreht Henry – Roboter des internationalen Forschungsprojekts Strands – im Testbetrieb seine Runden im Haus der Barmherzigkeit (HdB) in Wien. Fünf von ihm gibt es auf der Welt. Es ist zu erwarten, dass solche Roboter als mobile Assistenten bald tatsächlich die Pflege unterstützen. Christoph Gisinger, In-

stitutsdirektor im HdB, schwächt ab: „Bei hochwertiger Pflege geht es vor allem um Intuition und Einfühlungsvermögen. Kein Roboter wird dazu je in der Lage sein.“

Bislang ist auch eine fünf Zentimeter hohe Türschwelle ein Hindernis für Henry. Aber: Noch nie ging technologische Entwicklung schneller als in unserer Zeit. Zudem hat sich der Mensch schon oft geirrt. 1943 sagte etwa der IBM-Vorsitzende Thomas Watson: „Ich denke, dass es einen Weltmarkt für vielleicht fünf Computer gibt.“ Es kam anders. Heute gibt es fast keinen Bereich mehr, wo Computer nicht zum Einsatz kommen. Auch die Zahl der Roboter steigt in rasantem Tempo: „Die Anzahl der Roboter im Verbrauchersegment verdoppelt sich derzeit ungefähr alle neun Monate, die Anzahl von Firmen- und Industrierobotern alle zwölf bis 18 Monate. Das bedeutet: Im Jahr 2030 wird es mehr

Neue Ära. 2030 wird es mehr Roboter auf der Welt geben als Menschen – sie ersetzen Jobs. Neue werden geschaffen.

Roboter auf der Welt geben als Menschen“, erklärte Dave Evans, Chef-Futurologe des IT-Konzerns Cisco in einem *manager magazin* Interview vor wenigen Monaten. Daten der International Federation of Robotics stützen seine Vorhersage. Sicher ist, dass Maschinen Jobs ersetzen – das taten sie schon immer.

47 Prozent der Jobs

Carl Benedikt Frey und Michael A. Osborne, zwei Forscher der Oxford University haben in der Ende 2013 publizierten Studie „The Future of Employment“ untersucht, wie leicht unsere Jobs computerisiert werden können. Die Ergebnisse basieren auf der eingehenden Analyse von 700 Berufen: 47 Prozent aller Jobs könnten demnach in den nächsten 20 Jahren in den USA verloren gehen. Es sind nicht nur stupide Routine-Arbeiten betroffen, gefährdet sind Jobs in der Transport- und Logistikbranche, in der Baubranche, in

Zeitreise: Wann technische Entwicklungen die Arbeitswelt veränderten

18. Jahrhundert: Industrielle Revolution
Ende des 18. Jahrhunderts leitet die Industrielle Revolution durch zahlreiche Erfindungen den Übergang von der Agrar- zur Industriegesellschaft ein.

Serienproduktion
1913 rollt das Modell „Blechliesel“ zum ersten Mal vom Fließband in einem Ford-Werk und läutet damit die der Massenfertigung ein.

Der erste Computer
Konrad Zuse entwickelte 1941 den „Z3“, der

als erster voll funktionsfähiger, frei programmierbare, programmgesteuerte binäre Rechenautomat gilt – er war so groß wie ein Wandschrank und wog mehr als eine Tonne.

1960er: Industrieroboter
„Unimate“ war der erste Industrieroboter – er wurde ab 1961 von General Motors eingesetzt, manipulierte und schweißte Kfz-Karosserien.

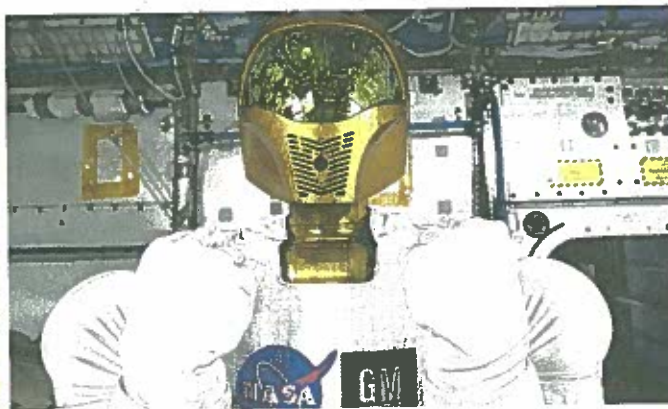
eMail
1971 wird die erste eMail verschickt.

Wabot-1 kann sehen, laufen und sprechen
1973 wird in Japan der erste humanoide Roboter „Wabot-1“ entwickelt.

Der legendäre Altair 8800
1975 brachte der amerikanische Zahnarzt Ed Roberts für 397 US-Dollar einen Heimcomputer-Bausatz auf den Markt.

1980er: Die Erfindung des WWW
Tim Berners-Lee entwickelte ab Ende der 80er-Jahre die Grundlagen für das World Wide Web.

neuen Kollegen und Mitarbeiter



Die Neuen (v. li.): Industrieroboter „Baxter“ posiert mit seinem CEO Michael Araten, NASA „Robonaut 2“ arbeitet auf der internationalen Raumstation ISS, Henry (den die TU Wien mitentwickelt) erfreut im HdB

der Verwaltung und Produktion – die Palette reicht also vom Steuerberater bis zum Taxi-Fahrer.

Moderne Unternehmen arbeiten längst in diese Richtung, Beispiele gibt es viele: Etwa Amazon, das kein Geheimnis daraus macht, dass es Beschäftigte in nur wenigen Jahren durch Roboter ersetzen will – aber gut, Amazon hat den Ruf, seine Beschäftigten sowieso wie Roboter zu behandeln. Oder General Electric. Der Konzern setzt seit Kurzem Roboter ein, die zur Wartung Windturbinen emporklettern. 2010 stellte Google sein fahrerloses Auto vor, das mittlerweile eine Million Kilometer auf Kaliforniens Straßen zurückgelegt hat. Auch in europäischen Ländern, darunter Österreich, werden autono-

me Autos getestet, etwa von Mercedes. Um sie auch tatsächlich einsetzen zu können, wurde vor zwei Wochen der Artikel 8 der Wiener Konvention von 1968, mit der Straßenverkehrsregeln weltweit vereinheitlicht werden, geändert. Darin stand, „jeder Führer muss dauernd sein Fahrzeug beherrschen oder seine Tiere führen können“. Nun wurde festgelegt, dass Systeme zum automatisierten Fahren zulässig sind, wenn sie jederzeit vom Fahrer gestoppt werden können. Wir sind auf dem Weg. Wie schnell die Technisierung der Gesellschaft vor sich geht, ist eben nicht nur eine Frage der Technik und der Ausbildung sondern auch der Regeln, der Gesetzgebung und vor allem der gesellschaftlichen Akzeptanz.

Grund zur Sorge?

Roboter verlangen wenig, kennen „Work-Life-Balance“ nicht, fordern nicht, langweilen sich nicht, brauchen kein Gehalt, keinen Urlaub, keine Pension und Sozialversicherung – Lohnnebenkosten würden für die Unternehmen zu Reparatur und Forschungs- & Entwicklungsausgaben werden.

Doch der Mensch gewinnt mit seiner kreativen und sozialen Intelligenz. Eine Maschine ist zuletzt immer nur so gut, wie der Mensch, der sie programmiert. Techniker und Wissenschaftler, Manager, Schauspieler, Sozialarbeiter und viele andere werden nicht von Maschinen ersetzt, nur unterstützt und geschützt. „Der Wandel ver-

nichtet Jobs, aber es entstehen auch laufend neue“, sagt AMS-Chef Johannes Kopf im Interview (siehe unten). Die Arbeit wird uns deshalb nicht ausgehen. Kopf glaubt auch nicht daran, dass wir in Zukunft nur noch zehn Stunden pro Woche arbeiten werden, weil Maschinen den Rest erledigen. Ein Gedanke, der nicht neu ist: Der Soziologe

Rudi Dutschke und der Politologe Bernd Rabehl meinten schon 1967, dass der technische Fortschritt die Erwerbsarbeit in Zukunft auf fünf Stunden pro Tag reduzieren wird. Es kam anders. Sicher ist: Um zu jenen zu gehören, die einen Job haben, ist Bildung das oberste Prinzip. Hoch Qualifizierte werden es immer leichter haben.

