



Leonardo für Europa

Von Christian Schubert

Der italienische Rüstungskonzern Leonardo will im europäischen Rüstungsgeschäft ein Anbieter sein, an dem man nicht mehr vorbeikommt. Das ist eine der wichtigsten Botschaften, die der noch vergleichsweise neue Vorstandsvorsitzende Roberto Cingolani am Dienstag bei der Vorstellung seines mehrjährigen Strategieplanes loswerden wollte. Dabei will Leonardo die ganze Bandbreite des Verteidigungsbereiches besetzen und auch in den zuletzt vernachlässigten Sektoren der Panzertechnologie und der Raumfahrt mitmischen. Das ist zunächst eine gute Nachricht für Europa. Leonardo ist bis heute durch die Fertigung des Kampffluges F-35 und von Boeing-Bauteilen auch stark mit den Vereinigten Staaten verbandelt; für das Kampfflugzeug der nächsten Generation arbeitet der Konzern zudem mit BAE Systems aus Großbritannien und Mitsubishi in Japan zusammen – in Konkurrenz zu Airbus und Dassault im FCAS-Projekt. Bei den Panzern ist geplant, dass Leonardo stärker in das deutsch-französische Gespann KNDS eingespant wird, in welcher Form auch immer. Es baut heute den Leopard und den Leclerc und soll in Zukunft ein supermodernes Bodensystem entwickeln.

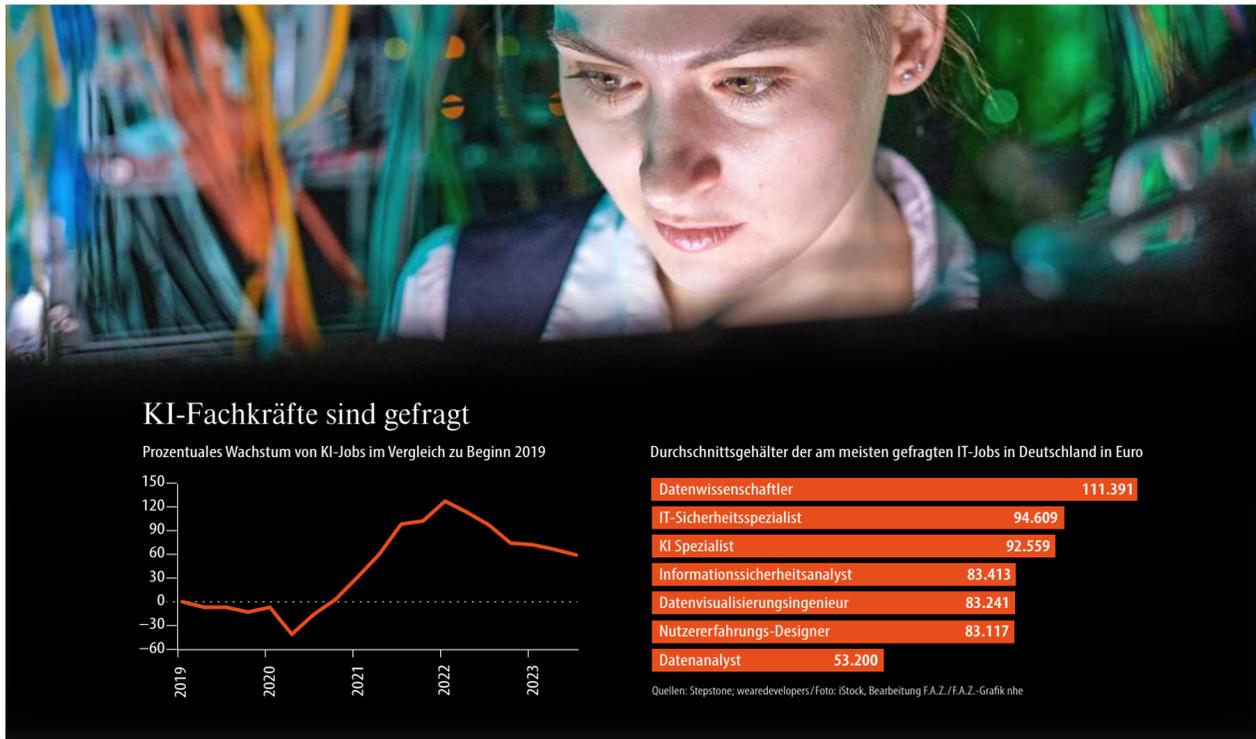
Bekanntlich knirscht es oft zwischen Franzosen und Deutschen, die Hinzunahme eines dritten Partners könnte manche Blockade auflösen – abgesehen von neuen Aufträgen durch das italienische Militär, die drittgrößten Streitkräfte in der Europäischen Union. Doch bisher ist nichts entschieden. Neue Partner können auch Verzögerungen und Komplikationen bringen. Voraussetzung für ein Gelingen ist, dass sich die Regierungen und ihre Militärs einig sind, welches Material sie brauchen. Gemeinsame Plattformen müssen dabei die Priorität haben, ansonsten wird die europäische Fragmentierung mit ihren bekannten Ineffizienzen fortgesetzt. Auch das Hickhack zwischen den Regierungen, in welchem Land welche Anteile produziert werden, muss einem gemeinschaftlichen Ansatz weichen – ein Hinweis auf die Bedrohung durch Russland sollte als Begründung reichen. Leonardos Plan der Integration in europäische Bündnisse klingt auf dem Papier somit gut; es ist zu hoffen, dass es sich dabei nicht nur um naive Träume eines neuen Vorstandsvorsitzenden handelt, hinter dem zudem eine Regierung in Rom steht, der nationalistische Annahmen nicht fremd sind.

Elon Musk in Grünheide

par. BERLIN. Rund eine Woche nach dem Brandanschlag auf die Stromversorgung der Tesla-Fabrik in Grünheide soll sich der Vorstandsvorsitzende Elon Musk auf den Weg nach Brandenburg gemacht haben. Der Mitgründer des Elektrowagenherstellers werde am Mittwochmorgen die Fabrik in der Nähe von Berlin besuchen, berichtete der Verlag Table Media am Dienstag unter Berufung auf Unternehmenskreise.

Musk werde vermutlich auch Brandenburgs Ministerpräsidenten Dietmar Woidke (SPD) sowie den brandenburgischen Wirtschaftsminister Jörg Steinbach (SPD) treffen, hieß es weiter. Das Unternehmen kommentierte den Bericht auf Anfrage nicht. Eine Sprecherin des Wirtschaftsministeriums teilte hingegen mit: „Aktuell ist nicht geplant, dass der Minister morgen in Grünheide sein wird.“ Das Ministerium in Potsdam verwies auf eine Sitzung des Wirtschaftsausschusses des Landtags, in der Steinbach am Mittwoch auch zum Produktionsstopp in der Tesla-Fabrik Stellung nehmen wird. Die Produktion in dem Werk stand in den vergangenen Tagen still, nachdem ein Brand an einem Hochspannungsmast in der Nähe der Fabrik am vergangenen Dienstag die Stromzufuhr unterbrochen hatte.

Zu dem Anschlag bekannte sich in einem Schreiben im Internet die Organisation „Vulkangruppe Tesla abschalten!“, die der Verfassungsschutz Brandenburg als linksextremistisch einstufte. Der Energieversorger Edis teilte am Montagabend mit, dass die Fabrik wieder mit Strom versorgt wird. Wann die Produktion normal läuft, war am Dienstagabend offen.



KI-Fachkräfte sind gefragt

Prozentuales Wachstum von KI-Jobs im Vergleich zu Beginn 2019



Durchschnittsgehälter der am meisten gefragten IT-Jobs in Deutschland in Euro

Datenwissenschaftler	111.391
IT-Sicherheitsspezialist	94.609
KI Spezialist	92.559
Informationssicherheitsanalyst	83.413
Datenvisualisierungsingenieur	83.241
Nutzererfahrungs-Designer	83.117
Datenanalyst	53.200

Quellen: Stepstone; wearedevelopers/Foto: iStock, Bearbeitung F.A.Z./F.A.Z.-Grafik nhe

KI-Experten verzweifelt gesucht

Kind, werde Prompter! Die Künstliche Intelligenz kreiert ganz neue Stellenbeschreibungen – und macht einige bestehende Tätigkeiten noch wichtiger. Schon jetzt suchen Unternehmen händeringend nach den entsprechenden Fachkräften. Sie zahlen gutes Geld.

Von Maximilian Sachse, Frankfurt

Der KI fehlen die Entwickler

Künstliche Intelligenz sei „die transformierende Technologie unserer Zeit“, sagt Stepstone-Arbeitsmarktexperte Tobias Zimmermann. Den Bedarf treibe allen voran die IT-Branche, aber auch alle anderen Industrien. Die Gesundheitsbranche hofft auf Hilfe in der Diagnostik, die Finanzbranche auf genauere Prognosen, der Onlinehandel auf einen automatisierten Kundenservice, die Autoindustrie auf das autonome Fahren, Anwälte auf das Wegfallen stupider Standardarbeiten. KI werde den Arbeitsmarkt grundlegend verändern, sagt Zimmermann – nur eben zunächst anders, als viele es vermutet hatten.

Laut einer Umfrage des Beratungskonzerns Boston Consulting Group aus dem Juni 2023 fürchteten 40 Prozent der deutschen Arbeitnehmer, dass KI in den kommenden Jahren ihren Job ersetzen wird. Der Anteil der Tätigkeiten, die heute schon potentiell von Computern erledigt werden könnten, ist bei Hochqualifizierten zwischen 2019 und 2022 um 10 Prozentpunkte auf 36 Prozent angestiegen. Das zeigt eine am Dienstag veröffentlichte Studie des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Aber: „In der breiten Masse gehen aktuell noch keine Jobs durch KI verloren“, sagt Sead Ahmetovic, Gründer und Chef von Europas größter IT-Jobplattform „We Are Developers“. Im Gegenteil: Viele Unternehmen finden nicht genügend KI-Experten. Der Künstlichen Intelligenz fehlen die Fachkräfte, um sie weiterzuentwickeln. „Es gibt ja schon zu wenig IT-Kräfte und Künstliche Intelligenz verlangt logischerweise noch größere Spezialisierung“, sagt Zimmermann von Stepstone.

Aktuell suchen die Unternehmen laut Stepstone-Daten am häufigsten Arbeitnehmer mit Kompetenzen in den Bereichen Business Intelligence, Datenwissenschaften und maschinelles Lernen. Business Intelligence, also die Analyse von Geschäftsdaten, kam in 16,5 Prozent der KI-Stellenanzeigen vor. Ahmetovic von „We Are Developers“ überrascht das nicht. Zwar wüssten Unternehmen meist noch gar

nicht, „welche Arbeitskräfte sie in Zukunft genau brauchen“. Klar sei aber schon: Es brauche mehr Menschen, die sich mit maschinellem Lernen auskennen, mehr Datenanalysten und eben mehr Business-Intelligence-Experten, die die Daten auch für Unternehmenszwecke interpretieren können. Auch die Themen Cybersicherheit und Experten im IT-Recht würden wichtiger. Künstliche Intelligenz sei aber ein weites Feld, sagt Zimmermann von Stepstone. „Den einen KI-Superskill gibt es nicht.“

Zugleich verändert sich das Anforderungsprofil an bestehende Berufe. „Software-Entwickler müssen sich weiterentwickeln“, sagt Ahmetovic. „Was sie jetzt machen, wird ohne Weiterbildung nicht mehr genügen.“ Mit dem Aufkommen von Webtechnologien sei der Einstieg in die Software-Entwicklung sehr einfach geworden. Das werde sich jetzt ändern, weil die KI viele Aufgaben in der sogenannten Frontend-Entwicklung übernehmen könnte. Das Frontend ist der Teil einer Website, den Besucher sehen können.

Es entstehen aber auch schon komplett neue Jobprofile. Eines ist der sogenannte Prompt-Ingenieur. Das sind Menschen, die genau wissen, was sie eine KI fragen müssen, um die gewünschten Antworten zu er-

halten. Ahmetovic ist überzeugt, dass es solche Leute braucht, die die Logik hinter den technischen Lösungen verstehen, analysieren und für alle Mitarbeiter anwendbar machen. Personalberater und Digital-Experte Harald Fortmann sagt hingegen, dass in Zukunft eigentlich jeder prompts lernen müsse. KI werde als Querschnittstechnologie auf fast alle Jobs einen Einfluss haben.

KI-Ethiker gesucht

Aber die neu entstehenden Berufe beschränken sich ohnehin nicht auf Prompter. Start-up-Gründer Christoph Hohenberger beschäftigt etwa eine Person, die sich um die „ethische Qualitätssicherung“ der Künstlichen Intelligenz kümmert. Denn Hohenberger ist in einem sensiblen Bereich unterwegs, schließlich muss sein Programm die Konversationen mit echten Gesprächspartnern analysieren. Der Ethikbeauftragte soll im Blick behalten, was schief gehen kann, wo die Limitationen der Technologie sind und diese Bedenken systematisch in die Entwicklungsprozesse integrieren. Die Rolle als Ethikbeauftragter sei anspruchsvoll. „Du kannst 20 goldene Regeln aufstellen, aber man braucht am Ende auch das KI-Fachwissen, ob das umsetzbar ist.“

Idealerweise komme noch ein gutes Rechtsverständnis dazu, gerade angesichts des AI Act der EU. Ein passgenaues Studium gibt es für dieses Tätigkeitsprofil heute noch nicht.

Dasselbe gilt für die Rolle des KI-Managers, von der Personalberater Fortmann berichtet. Das sei eine Art Stabstellen-Position. „Der KI-Manager ist der neue Chief Digital Officer“, sagt Fortmann. Er entwickle eine zusammenhängende Strategie, welche Rolle KI im Unternehmen und den Arbeitsabläufen einnehmen kann, und bringe diese in die allgemeine Unternehmensstrategie mit ein. „Was wir tatsächlich benötigen, wird sich erst in den nächsten Jahren herauskristallisieren“, sagt Sead Ahmetovic von „We Are Developers“.

So oder so: Wer sich mit KI auskennt, kann schon heute viel Geld verdienen. Das durchschnittliche Bruttojahresgehalt eines Datenwissenschaftlers liegt laut einer Auswertung von „We Are Developers“ bei knapp 111.000 Euro, das eines KI-Spezialisten bei gut 93.000 Euro. Das ist noch einmal deutlich mehr als in der ohnehin schon gut bezahlten IT-Branche üblich.

Das hat eine Art Goldgräberstimmung ausgelöst. „Es ist unglaublich, wie schnell Leute sich als KI-Experten bezeichnen,

Eine kalte Dusche für Chinas KI-Träume

Open AI bewegt die Welt, Chinas Konzerne hecheln hinterher: Viele Forscher arbeiten ausgerechnet für den Erzfeind

guth. SCHANGHAI. „Chinas Künstliche Intelligenz ist auf Kindergarteniveau, die amerikanische KI macht gerade ihren Doktor.“ Das schreibt nicht etwa ein chinakritischer US-Politiker, sondern ein chinesischer KI-Unternehmer in einem zehntausendfach gelesenen Beitrag auf Wechat. Die Amerikaner würden tatsächlich innovative, gescheite Programme entwerfen, schreibt er, die Chinesen hechelten Sam Altman KI-Start-up Open AI dagegen hinterher und kopierten nur. Das starre Bildungssystem und das soziale Umfeld – so umschreibt er die politische Lage möglichst vage, um der Zensur zu entgehen – schaden den chinesischen KI-Bemühungen. Der Beitrag, Ende Februar veröffentlicht, gerät zur Generalabrechnung.

Die Frage, wo man in der KI steht, wird auch in der Volksrepublik emotional geführt. Ob in China, den USA oder in Deutschland, nationale Selbstverortungen sind überall auf der Welt ein heißes Eisen. Klar ist: Die Programme von Open AI bewegen die Welt, selbst Chinas Softwareentwickler greifen per VPN auf den in der Volksrepublik gesperrten Dienst zu. Peking selbst hat bisher nichts vorzuweisen, das global ähnliche Wellen schlagen würde. Das Land hat zwar Hunderte große Sprachmodelle, Chinas Google-Pendant Baidu behauptete, sein KI-Chatbot Ernie

könne es mit ChatGPT aufnehmen. Die Politik will die Durchbrüche mit staatlichen Mitteln erzwingen, auch staatseigene Unternehmen werden zu Investitionen angehalten. Peking hat die KI zu einer ihrer Prioritäten erhoben und will bis 2030 an der Weltspitze stehen.

Doch als Open AI das Videoprogramm Sora präsentierte, war das für Chinas KI-Bemühungen wie ein „Fass kaltes Wasser, das China über den Kopf gegossen wird“, wurde ein KI-Unternehmer in chinesischen Wirtschaftsmedien zitiert. Man müsse die Lücke anerkennen, die es zum Ausland gebe. Die Parteizeitung „Global Times“ räumte ein: „Chinas generative KI-Modelle fallen offensichtlich hinter die der USA zurück“, bemühte sich aber sogleich, die Öffentlichkeit zu beruhigen.

Chinas Tech-Industrie hat mit vielen Hürden zu kämpfen. Die Start-up-Investitionen sind zu niedrig. Die Konzerne haben zwar, um sich gegen die US-Sanktionen zu wappnen, viele moderne Halbleiter gehört, aber von den modernsten Chips von Nvidia sind sie inzwischen abgeschnitten. Ohnehin geht es denen, die Chinas KI-Revolution vorantreiben sollten, nicht gut. Amerikas Tech-Riesen eilen von Börsenrekord zu Börsenrekord, die Kurse von Alibaba, Tencent, Baidu und Co. purzeln. Als das Modell des KI-

Unternehmens iFlytek kritische Anmerkungen über Mao Tse-tung produzierte, ging der Aktienkurs des Start-ups baden. Die Angestellten wurden verwahrt. Für die Schnelligkeit, die in der KI nötig sind, sind solche Warnschüsse Gift.

Dass China unbestritten das Potential hätte, daran gibt es kaum Zweifel. Die Bevölkerung ist weit technologieaffiner als im Westen. Neue Daten zeigen, dass China in der Forschung rasant aufholt, auch wenn der Rückstand gegenüber den USA immer noch erheblich ist. Während die Vereinigten Staaten die Volksrepublik am langen Halbleiterarm verhungern lassen, scheint China umgekehrt den USA den neben den Computerchips wohl wichtigsten Rohstoff der KI-Revolution zu liefern: die Forscher.

Für die Untersuchung hat sich die Denkfabrik Marco Polo angeschaut, wesentlichen Forschungspapiere auf der wohl prestigeträchtigsten KI-Konferenz der Welt, der Neurips (Neural Information Processing Systems), akzeptiert und präsentiert wurden. Wissenschaftler, deren Forschungspapiere akzeptiert wurden, schafften es in das beste Fünftel der KI-Köpfe der Welt. Wer seine Ergebnisse präsentieren durfte, wird zu den besten 2 Prozent gezählt. Vor fünf Jahren lag die Volksrepublik nur unter ferner liefen.

Den jüngsten Daten von Dezember 2022 zufolge war sie schon auf Rang zwei, direkt hinter den USA. Das Ranking bezieht sich darauf, wo die Wissenschaftler arbeiten, die präsentieren durften. Von den 100 besten Wissenschaftlern arbeiteten 12 in China und 57 in den USA, vor fünf Jahren waren es noch 65.

Auch die chinesischen Institutionen haben einen gewaltigen Sprung gemacht. Die beste chinesische Forschungseinrichtung liegt jetzt nicht mehr auf Rang 9, sondern auf Rang drei der Welt. Die Tsinghua-Universität hat damit sogar das prestigeträchtige Massachusetts Institute of Technology überholt, nur Stanford und die Forscher von Google (Rang 1) liegen noch davor. Mit der Peking University schafft es eine zweite Einrichtung aus der chinesischen Hauptstadt unter die Top 6.

Insgesamt dominieren die Vereinigten Staaten die absolute Weltspitze also weiterhin, in der breiteren Masse fehlt China aber nicht mehr viel. Von 100 Wissenschaftlern, die zum besten Fünftel der Welt gehören, arbeiteten zuletzt 28 in China und 42 in den USA. Innerhalb von drei Jahren stieg der Anteil Chinas um 17 Prozentpunkte, der Amerikas fiel um eben jene 17 Punkte.

Der wohl brisanteste Punkt der Studie ist aber nicht, wo die Forscher arbeiten,

nur weil sie irgendwo mal einen Vortrag gehört haben“, sagt Fortmann. Jonas Andrusis, Gründer des Heidelberger KI-Start-ups Aleph Alpha, berichtete im Januar im Gespräch mit der F.A.Z. Ähnliches. „Natürlich versuchen jetzt auch viele, auf den KI-Zug draufzuspringen“, sagte Andrusis und verglich die Lage auf dem Arbeitsmarkt mit der Dotcom-Blase. „Da waren auf einmal einige nach zwei Wochen Umschulung SAP-Spezialisten oder Internet-Experten und sind mit sechsstelligen Gehältern eingestiegen.“ Ein bisschen so sei es jetzt wegen der hohen Nachfrage aus.

Informatik als Grundlage

Natürlich gebe es schon KI-Studiengänge, sagt Fortmann. „Aber bis wir genügend speziell dafür ausgebildete Leute haben, wird es dauern.“ Es brauche Leute, die sich die KI-Fähigkeiten autodidaktisch selbst beibringen. Natürlich benötige das ein gewisses Informatikverständnis. Aber die Anzahl der Quereinsteiger sei schon heute „extrem hoch“. Darüber hinaus liege es an den Unternehmen Mitarbeiter fortzubilden, die sich für KI interessieren.

Wer nach der Schule eine KI-Karriere anstrebt, dem empfiehlt Personalberater Fortmann ein Studium der Wirtschaftsinformatik, weil dort auch kaufmännische Kompetenzen vermittelt würden. Das würden sich auch Unternehmen wünschen, weil sie bei reinen Informatikern oft das fehlende Verständnis für die Betriebswirtschaftslehre vermissen würden. Stepstone-Experte Zimmermann betont den Wert weicherer Fähigkeiten wie Kreativität oder Problemlösungskompetenzen. „Solche Meta-Fähigkeiten befähigen Menschen letzten Endes mit neuen Technologien umzugehen“, sagt er. Und angesichts der rasanten Entwicklung der Künstlichen Intelligenz veränderten sich die konkret benötigten technischen Fähigkeiten ohnehin mit dem Stand der Technologie. Laut Stepstone-Daten hat sich die Suche nach solchen Soft Skills in Stellenanzeigen seit 2019 fast verdreifacht und sich damit noch mal deutlich dynamischer entwickelt als KI-Stellenanzeigen. Auch in der schönen neuen KI-Arbeitswelt braucht es wohl noch menschliche Fähigkeiten.