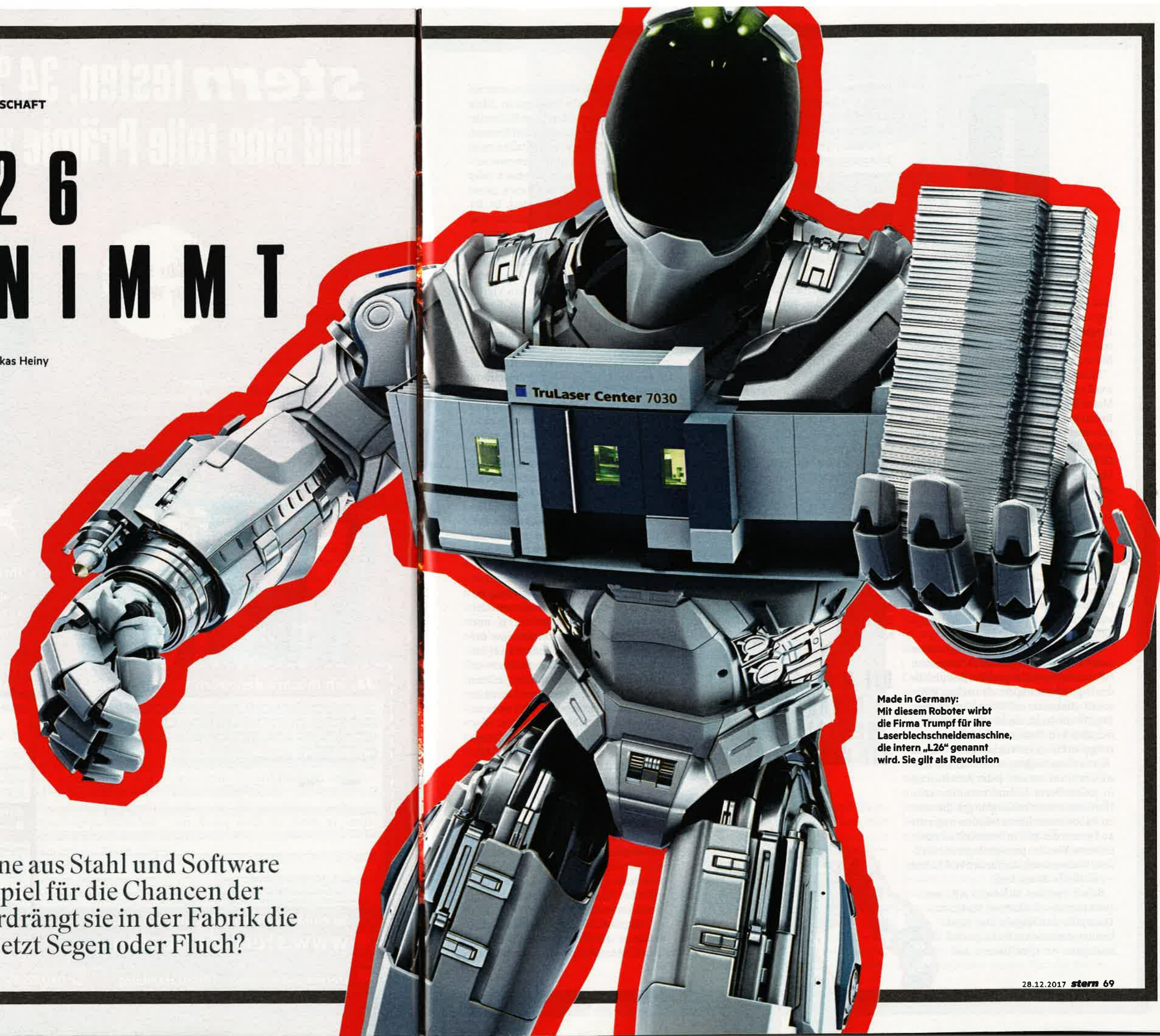


WIRTSCHAFT

# L26 ÜBERNIMMT

Von Lukas Heiny



**Made in Germany:**  
Mit diesem Roboter wirbt  
die Firma Trumpf für ihre  
Laserblechschneidemaschine,  
die intern „L26“ genannt  
wird. Sie gilt als Revolution

Diese Wundermaschine aus Stahl und Software ist ein perfektes Beispiel für die Chancen der Digitalisierung. Nur verdrängt sie in der Fabrik die Menschen. Ist das jetzt Segen oder Fluch?

# D

Das also ist sie. „Die Wundermaschine“, sagt ihr Erfinder. „Unser größtes Entwicklungsprojekt aller Zeiten“, sagt der Geschäftsführer. „Gottes Segen“, sagt der Mann, der sie jeden Tag bedient.

Mitten in der Fabrikhalle steht sie, ein weiß und blau ummantelter Klotz, zehn Meter lang, drei Meter hoch, mit einem Bedienmonitor am Schwenkarm. Sie kann mit einem Laser jede erdenkliche Form aus einer Blechplatte schneiden, Bauteile, Gitter oder Zahnräder. In ihrem Inneren leuchtet der Laser grün und gelb, Funken sprühen. Es riecht verbrannt und zischt wie in einer Autowaschanlage. Soso, denkt man. Und das soll ein Wunder sein?

TruLaser Center 7030 heißt die Maschine offiziell, aber alle nennen sie nur bei ihrem internen Kürzel: L26. Das Wunder an dieser Maschine ist ihr automatisiertes Können; wie sie Arbeiten übernimmt, mit denen sich bislang Menschen abplagten; wie sie Daten sammelt und weitergibt – kurz: wie intelligent sie ist.

Die L26 ist eine Maschine, die schon heute zeigt, was morgen auf die Menschen zukommen wird. Das perfekte Beispiel für die Digitalisierung der deutschen Wirtschaft. „Industrie 4.0“. Noch klingen diese Begriffe abstrakt, ein bisschen unbehaglich, aber fern. Doch auch die Bundesregierung prophezeit inzwischen ganz offiziell: „Kaum etwas bleibt so, wie es war. Die Welt wird neu vermessen.“ Jeder Arbeitsplatz in jedem Beruf könnte betroffen sein. Horrorszenarien behaupten gar, die neuen Robotermaschinen würden mehr als 40 Prozent der Jobs in Deutschland übernehmen. Was also passiert da gerade wirklich? Und was heißt das für den Wohlstand – und für die Menschen?

Schon von der Autobahn A81 aus sieht man die Glasbauten der Firma Trumpf in den Hügeln. Das Familienunternehmen in Ditzingen bei Stuttgart ist spezialisiert auf

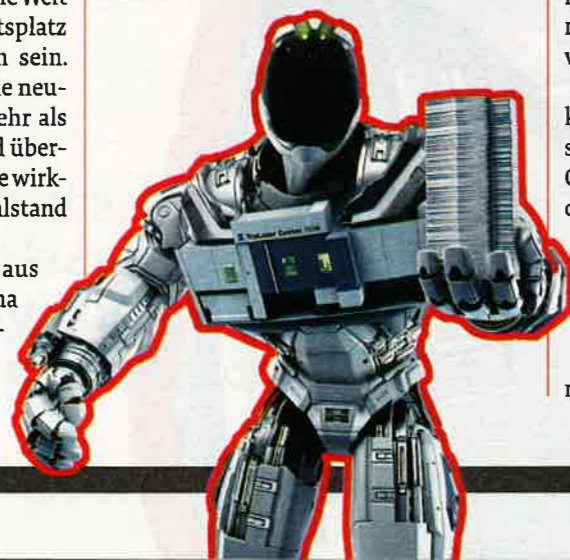
Werkzeugmaschinenbau und Lasertechnik. 3,1 Milliarden Euro Umsatz. Weltmarktführer. Auf solchen Firmen gründet der Ruf von „made in Germany“.

Besucher werden in einen blitzweißen Schauraum geführt, voller Stanzen, Biegeanlagen und 3-D-Drucker. Hinten links steht das Wunderding. Und davor, in Arbeitsschuhen und mit Ring im Ohr: Philip Hofmaier. Wie ein Verkäufer im Autohaus preist er die L26 an. „Gerade ist der Teufel los“, sagt er. Alle wollen sie sehen, Kunden von der Schwäbischen Alb und aus China. Sie gilt als Sensation.

Hofmaier programmiert, was die Maschine schneiden soll, dann geht alles automatisch. „Wie bei einem Drucker im Büro.“ Hofmaier streichelt ihr Gehäuse. Die L26 belädt sich selbst, Vakuumsauger ziehen Blechplatten durch ihr Inneres, der Laser zischt drüber, mehr als 30 Achsen, ultrakomplex, er schneidet die einprogrammierten Formen aus den Platten. Und was lange undenkbar schien: Die L26 kann die geschnittenen Teile selbst wegsortieren, in die Körbe in ihrem Bauch oder auf die Paletten links. Wo bislang Arbeiter wachten, wo Menschen Material ran- und fertige Teile wegschleppten, wo sie hämmerten und nachschliffen, da übernimmt jetzt die Technik – schneller, sicherer, billiger. „Wir erwarten 30 Prozent Effizienzsteigerung“, sagt Hofmaier. „30 Prozent!“

Außerdem, erzählt er, könne die L26 denken. Sie schneidet so, dass sie möglichst viel Material spart. Sie meldet selbst per App, wann sie neues Öl braucht oder neue Laserlinsen. Sie kommandiert andere Maschinen, damit die ganze Fabrik effizien-

## DIE DIGITALISIERUNG VERÄNDERT DIE WELT STÄRKER ALS DIE GLOBALISIERUNG



ter wird. Rund eine Million Euro kostet sie, doppelt so viel wie die Vorgängerin. „Viele Kunden wollen sie sofort“, sagt Hofmaier, und man spürt den Stolz in seiner Stimme.

Die erste Phase der Digitalisierung haben die deutschen Unternehmen verschlafen. Gegen Google, Facebook oder Amazon hatten sie keine Chance, ganze Branchen wurden zertrümmert. In der zweiten Phase, so predigen Politiker und Unternehmer immer und immer wieder, darf jetzt nicht auch noch die klassische Industrie überrollt werden. Nach wie vor ist Deutschland ein Land der Auto-, Maschinen- und Anlagenbauer. Ein Viertel der Wirtschaftskraft stammt aus diesem Sektor, das ist viel im internationalen Vergleich – die Grundlage des Wohlstands. Aber was passiert, wenn bald auch in der Industrie neue Konkurrenten auftauchen? Die Beamten im Wirtschaftsministerium jedenfalls fordern „einen Wandel der Unternehmenskultur“. Das heißt: Wenn sich nicht grundsätzlich etwas ändert, könnte es nicht nur für Branchen, sondern für das ganze Land sehr ungemütlich werden.

Bei Trumpf in Ditzingen stellen sie heute schon mehr Softwareentwickler als klassische Ingenieure ein. Die Firmenspatriarchin Nicola Leibinger-Kammüller glaubt fest an die Chance des deutschen Mittelstands. „Wir haben in unserer Branche einen Vorsprung vor den Googles dieser Welt“, sagt sie. Jetzt gilt es, diesen Vorsprung zu nutzen.

Durch einen unterirdischen Gang erreicht man das Entwicklungszentrum. Hier arbeiten Peter Epperlein, 37, und Harald Mathias, 36. Maschinenbauer der eine, Programmierer der andere, zwei der führenden Köpfe hinter der L26. Als sie vor ein paar Jahren Ideen sammelten, stellten sie fest: Mit immer schnelleren Lasern ist in der Metallverarbeitung nichts mehr zu gewinnen. Die Schwachstelle ist: der Mensch, der nicht mithalten kann mit dem Tempo der Maschinen und alles bremst. Warum also nicht seine Arbeit durch die einer neuen Maschine ersetzen? „Wir wollten ein völlig neues Konzept“, sagt Epperlein.

Sie analysierten die Abläufe in den Fabriken, vermaßen jeden Handgriff, überetzten alles in Zahlen und legten los. Am Computer bauten sie virtuelle Prototypen, dann erst schraubten sie an echten Testmaschinen. Schon die Entwicklung wurde durch die Digitalisierung schneller und billiger.

Erstmals tüftelten bei der L26 Maschinenbauer und Programmierer in gemischten Teams. Die alten Hierarchien mit



Übermaschine: Bei der Firma H. P. Kaysser läuft die L26 im Alltag. Im blauen Kasten brennt der Laser, links werden die automatisch sortierten Teile entnommen. Theoretisch ersetzt sie drei Viertel der Jobs



Oberchefin: Nicola Leibinger-Kammüller ließ die L26 entwickeln. Ihre Mission: Weltmarktführer Trumpf soll sich nicht von Googles und Konsorten verdrängen lassen

den Ingenieuren an der Spitze brachen auf. „Da prallten schon unterschiedliche Welten aufeinander“, sagt der Programmierer Mathias. „Aber wir haben uns immer besser verstanden.“ Die einen lernten die Sprache der anderen, Eisen und Algorithmen.

Formal orientierten sie sich am Silicon Valley. Projekte werden dort in Sprints untergliedert, regelmäßig die Zwischenergebnisse bewertet. „Agil“ nennen sich solche Konzepte. Trumpf wendete sie 2012 erstmals auf ein Großprojekt im Maschinenbau an. Sie trafen sich morgens zum „Daily“, alle zwei Wochen zum „Review“. Hatten einzelne Tüftler früher jahrelang an der Optimierung eines einzigen Teils rumgefickelt, mussten sie jetzt ihr Wissen teilen. Alle redeten mit, die Arbeit wurde neu strukturiert. In den Büros hingen die Wände darum voll bunter Post-it-Zettel, wie bei den Softwarefirmen in Kalifornien. „Wir haben gelernt, anders zu denken“, sagt Epperlein.

Als sie 2014 eine uralte Maschine zu einem Prototypen umbauten, feierten sie. „Bereits mit diesem Hobel konnten wir Dinge machen, die keine Maschine bis dahin konnte. Da wussten wir: Wir sind an etwas Großem dran“, sagt Epperlein.

Die L26 wird zum teuersten Projekt der Firmengeschichte, die Entwickler fühlen sich als Teil einer internen Elite. 20 Patente sollen die Maschine vor Kopien schützen. Die Entwicklungskosten liegen geschätzt im mittleren zweistelligen Millionenbereich. Wahnsinn.

„Jetzt steht sie da aus Stahl und Eisen, alles an ihr ist neu“, sagt der Entwickler Epperlein, „und trotzdem kann man sich streiten, ob sie ein Maschinenbau- oder ein Softwareprojekt ist.“

Im Geschäftsbericht wird die L26 „die Übermaschine“ genannt, so viel digitale Technik steckt in ihr.

In seinem Eckbüro im zweiten Stock zeigt Heinz-Jürgen Prokop Schaubilder auf seinem Laptop. Prokop hat eine Igelfrisur, einen festen Händedruck und eine klare

Aufgabe: Er soll Trumpf Industrie-4.0-fähig machen. Wenn er etwas erklärt, sucht er parallel nach passenden Zahlen und Kurven. Prokop ist einer der Geschäftsführer und so etwas wie der geistige Übervater der Übermaschine.

Das Unternehmen forscht seit seiner Gründung im Jahr 1923 an immer neuen Techniken, um die Arbeit zu erleichtern – und immer standen die Maschinen dabei im Mittelpunkt. „Heute kümmern wir uns um den gesamten Prozess in der Fabrik und bieten Geschäftsplattformen über das Internet an“, sagt Prokop. „Wir brauchen heute neue Ideen und andere Qualifikationen.“

In seiner Vision fließen Materialien und Daten automatisiert und zeitgleich durch die Werkhallen. Auch die L26 soll mit der Lagerhaltung der Kunden verbunden werden, mit deren Buchhaltung und anderen Maschinen in den Fabriken. Das System soll vorn mit einem Auftrag gefüttert werden, und hinten sollen das fertige Teil und eine Rechnung rauskommen. Trumpf will nicht mehr nur Maschinen verkaufen – sondern gleich neue Dienstleistungen. Das bisherige Geschäftsmodell verschiebt sich, eine typische Folge der Digitalisierung.

Dafür ist die L26 permanent verbunden mit dem Internet. Sie kann aus der Ferne repariert werden, ohne dass ein Techniker kommen muss. Und sie sammelt Daten, den wichtigsten Rohstoff des Digitalzeitalters. Trumpf wertet die Daten aus und verknüpft sie mit denen anderer Maschinen. Wer die Daten kontrolliert, lautet die Idee, oder besser: wer das Netz der Ma- ➤

schinen steuert, hat Macht. Die Konkurrenz versucht ebenfalls, solche Plattformen zu etablieren. Mehr als 1000 Versuche soll es weltweit geben. Wer sich durchsetzen wird, ist noch offen.

Alle Abläufe sollen hinterfragt werden, radikal. „Wir vergleichen uns viel mit dem Automobilbau“, sagt Prokop. „Da ist das autonome Fahren das Ziel. Bei uns ist es die autonome Fabrik.“ Eine Fabrik voller Roboter also, ohne Menschen.

Dann müssen die Menschen also tatsächlich Angst haben, nicht mehr gebraucht zu werden?

„Nein“, sagt Prokop, „der Wandel wird sich über Jahrzehnte vollziehen. Das entstehende Wachstum wird neue Arbeitsplätze schaffen.“

Die Wissenschaft ist sich in dieser Frage nicht so sicher. Zwar werden die 40-Prozent-Horrorprognosen wohl nicht eintreffen. Aber die OECD rechnet damit, dass durch die Digitalisierung in Deutschland jeder achte Arbeitsplatz verschwinden wird und weitere 30 Prozent teilweise gefährdet sind. Sie schreibt: „Der technologische Wandel hat größere Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt als die Globalisierung.“ Vor allem immer gleiche, wiederkehrende Tätigkeiten werden wohl Computer und Roboter übernehmen. Offen ist nur, wann.

Gleichzeitig, das ist die Chance, entstehen Jobs, die es vorher nicht gab. Möglicherweise wiegen sie die Verluste sogar auf. Nur eben nicht in allen Branchen. Im Maschinenbau werden Firmen wie Trumpf wohl profitieren – bei deren Kunden in der Metallverarbeitung wird die Digitalisierung dagegen Opfer fordern, heißt es.

Auf dem Weg zu einem dieser angeblich bedrohten Arbeitsplätze passiert man die Werke von Porsche und Daimler, von Bosch und Mahle. In Leutenbach, in einer grauen Fabrikhalle, arbeitet Manfred Budijn, 42 Jahre alt, ein schlanker Mann mit dunklen Haaren, gelernter Maschinen- und Anlagenführer. Nach der Bundeswehr kam er als Aushilfe zur Metallfirma H. P. Kaysser. Seit 23 Jahren steht er am „Fakir“, so nennen sie den Tisch hinter den alten Blechschneidemaschinen. Budijn drückt die ausgeschnittenen Teile per Hand aus den Blechplatten und schleift sie nach. „Eine elende Fummelei“, sagt er. „Das ist ein ständiger Kampf Mann gegen Maschine. Ich muss mich immer beeilen, der Laser muss immer brennen, sonst wird es teuer.“

Rund um die Uhr schufteten sie, drei Schichten, fünf Maschinen, je ein Mann dahinter. Budijn zieht die Blechplatten



„Gottes Segen“ sei die Maschine, sagt Manfred Budijn. Er lässt sie diverse Formen aus Blechen schneiden und arbeitet jetzt mehr mit dem Kopf als mit dem Rücken

## VISION IST DIE AUTONOME FABRIK – VOLLER ROBOTER UND OHNE MENSCHEN

heran, drei Meter breit, wuchtet, sortiert. In einer Schicht hebe er schon mal zehn bis zwölf Tonnen. Seine Arbeitshandschuhe halten einen Tag, die dicken immerhin zwei oder drei. Er hat oft Rückenschmerzen, die Bandscheibe.

Das Gerede vom Wegfall der Arbeitsplätze können sie hier nicht gut hören. Schwachsinn, sagen sie. Die ganz stumpfe Arbeit will heute doch keiner mehr machen. „Man kann ja nicht immer neue Leute bringen, weil die alten krank sind. Ich bin jetzt 42, ich muss hier noch mal so lang schaffen“, sagt Budijn. „Mit der L26 hat dieser Wahnsinn ein Ende.“

Die Firma H. P. Kaysser ist Testkunde für neue Trumpf-Maschinen. In der Halle stehen sie aufgereiht, in der Mitte unter einem Kran die L26. Es ist die erste Wundermaschine, die ausgeliefert wurde – und Manfred Budijn wurde als ihr Pate auserwählt, er darf sie bedienen. Für ihn ist das eine Ehre, er nennt sie „Königin“.

Er wurde geschult, zu Schichtbeginn plant er ihre Einsätze. „Man muss jetzt mehr mit dem Kopf schaffen, nicht so mit dem Rücken“, sagt er. „Wenn man 30 Jahre mit dem alten System arbeitet und sieht

dann das neue – da haben Sie Tränen in den Augen.“ So schön? „Ja. Man kratzt immer auf dem Fakir rum und schlägt die Teile weg. Und auf einmal geht alles vollautomatisch. Das ist Gottes Segen.“

Die L26 leistet hier in der Halle so viel wie zwei herkömmliche Maschinen. Dabei wird nur noch eine halbe Arbeitskraft benötigt. Theoretisch fallen also bei gleicher Leistung drei Viertel der Jobs weg. Praktisch kennt Thomas Kaysser, der Fabrikbesitzer, jeden seiner 402 Mitarbeiter persönlich. Und loswerden will er keinen. „Wir werden unsere Leute weiterbilden“, sagt er. Manfred Budijn sei das beste Beispiel. Auch Maschinenführer müssten heute technische Grundkenntnisse haben. „Wenn früher unsere Rechner ausgefallen sind, haben wir einfach weitergearbeitet. Das geht heute nicht mehr.“

Überall liegen Auftragszettel herum. Die gelben kamen per Telefon, die grünen online. In den 70er Jahren bestellten die Kunden im Schnitt 60 Teile, in den 90er Jahren 25, heute vier. „Großaufträge gibt es nicht mehr“, sagt Kaysser. Er beliefert Firmen aus der Medizintechnik und der Luftfahrt genauso wie kleine Handwerksbetriebe, die ein einziges, individuell gefertigtes Blechstück brauchen. Losgröße 1.

Die veränderte Nachfrage verändert die Märkte. Die Kunden sitzen am Computer, tippen ihre Wünsche ein und wollen sofort beliefert werden. Bei Amazon ist das genauso wie beim Metallverarbeiter. Auch das ist Folge der Digitalisierung.

Thomas Kaysser betreibt seit zehn Jahren auch ein Werk in Rumänien, dort sind die Löhne viel geringer als hier nahe Stuttgart. Die einfachen Jobs verschiebt er dorthin, das werde sich auch nicht ändern, sagt er. Eine L26 aber würde er dort nie aufbauen. „Es ergibt keinen Sinn, Einzelstücke in Rumänien zu fertigen und sie dann hierherzukarren.“ Individuelle Aufträge, schnelle Lieferung. Vielleicht ist das die Chance für den Standort Deutschland.

Die ersten L26 will Trumpf 2018 an reguläre Kunden ausliefern. Ob sich die Maschine rechnet? Geschäftsführer Prokop lächelt. Für ihn ist sie ohnehin mehr. Er sagt: „Die L26 hat das ganze Unternehmen verändert.“ Mit ihr beginnt eine neue Zeit. Eine Wundermaschine eben. ✦



Während der Recherche fragte sich Lukas Helny, ob eine Wundermaschine auch seinen Job übernehmen könnte. So schnell nicht, glaubt er. Dabei würde er ein paar nervige Dinge gern einem Roboter überlassen