

RUBIN

WISSENSCHAFTSMAGAZIN

ARBEITSWELT IM WANDEL

Den Feierabend
zurückerobern

Keine Angst vor
Künstlicher Intelligenz

Die Rente für
alle retten

10:07

1 10 0 1010 01100 0 10100 01
1 10 0 1010 011100 0 10100 01

WIR SIND DIE ZUKUNFT.

Machen Sie mit uns das Beste draus.
Mit Ihrem Testament für die RUB.



JETZT BESTELLEN:
Informationen zur
Testamentsgestaltung
Tel. 0234 32-26236 oder
oliver.basu-mallick@
ruhr-uni-bochum.de



RUB

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

EIN STÜCK RUB BEI MIR

Unishop auf dem Campus im Foyer des HZO (Ebene 0)

Mo. – Fr. 11.00 – 15.00 Uhr

→ unishop.rub.de

WISSENSCHAFT ZUM NULLTARIF

*Abonnieren Sie kostenlos das Forschungsmagazin »Rubin«
als digitalen Newsletter oder Printmagazin.*

RUBIN
ABONNIEREN
→ news.rub.de/rubin



Foto: rs

AUS DER REDAKTION

Die Arbeitswelt hat sich verändert. Na klar. Durch Corona. Durch die Digitalisierung, New Work oder Homeoffice. Wir alle erleben den Wandel. Auch im Redaktionsalltag, wo wir versuchen, den besten Mix aus digitalen Techniken und persönlichem Austausch zu finden. Zum Glück war bei der aktuellen Ausgabe wieder deutlich mehr Persönliches dabei als bei den Heften zuvor, die stark im Zeichen der Corona-Prävention gestanden hatten. Dank der Vor-Ort-Treffen können wir den Wandel der Arbeitswelt in Bochum hautnah miterleben – in Form von diversen Gebäuden, die heute zur Uni gehören, aber vor ein paar Jahren einem anderen Zweck dienten oder noch gar nicht da waren.

So wird das ehemalige Verwaltungsgebäude von Opel heute unter dem Namen O-Werk beispielsweise von der RUB genutzt. In der früheren Immobilie der Firma Wollschläger befindet sich die Lernfabrik, die eine unserer Redakteurinnen für die aktuelle Ausgabe besucht hat. Bei einer Fahrt über die Wittener Straße begegnet einem der frisch eröffnete Forschungsbau ZESS. Bochum ist im Wandel, das ist schnell zu sehen. Die Stadt entwickelt sich zu einer Wissensmetropole – und die RUB ist mittendrin. Da passt es doch, dass sich auch Rubin einmal dem Wandel der Arbeitswelt widmet. Viel Spaß beim Lesen!

Julia Weiler für das Redaktionsteam

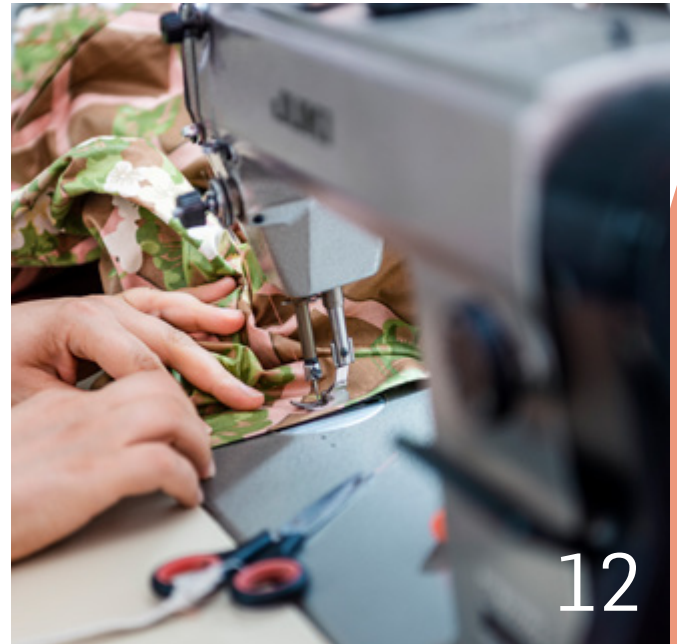
RUBIN IM NETZ

Alle Rubin-Artikel im Newsportal der RUB:

→ news.rub.de/rubin

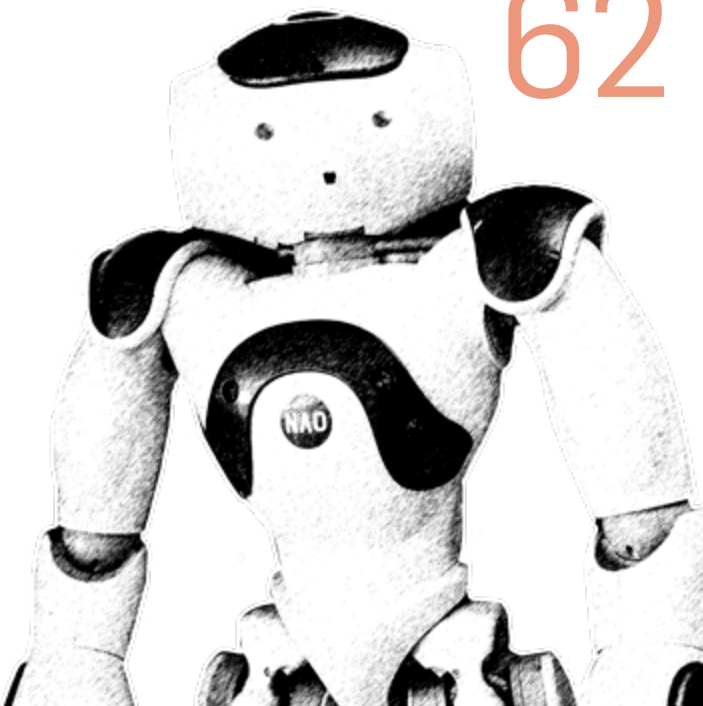
INHALT

- 03 Aus der Redaktion
- 06 Forschung in Bildern
- 10 Wissenshappchen
- 12 *Geschichte*
Ein vergessener Protest
- 17 *Promotionskolleg · Im Gespräch*
Die sozialen Folgen des Arbeitsweltwandels
- 18 *Volkswirtschaftslehre · Im Gespräch*
Wenn die Boomer in Rente gehen
- 22 *Sozialwissenschaft*
„Dexter, ich brauche Hilfe beim Aufstehen!“
- 26 *Psychologie*
Den Feierabend zurückerobern
- 32 *Lernfabrik · Unterwegs*
Beam me up, Scotty!
- 36 *Maschinenbau*
Keine Angst vor Künstlicher Intelligenz
im Vertrieb
- 40 *Sozialwissenschaft*
Fair bezahlt



- 44 *Psychologie*
Meine Teamkollegin, der Avatar und ich
- 48 *Arbeitswissenschaft*
Wie man Künstliche Intelligenz
menschenfreundlich einsetzt
- 52 *Recht*
Von der Couch aus klagen
- 56 *Sozialwissenschaft · Im Gespräch*
Arbeit on Demand
- 61 *Mathematik · Standpunkt*
Künstliche Intelligenz forschen lassen?
- 62 *Neuroinformatik*
Modelle hüpfen lassen
- 66 Redaktionsschluss · Impressum

62





48



26



40

18

” WENN WIR DIE RAHMEN-
BEDINGUNGEN NICHT VERSAUEN,
BLEIBT GENÜGEN DYNAMIK IM
ARBEITSMARKT. “

Martin Werding



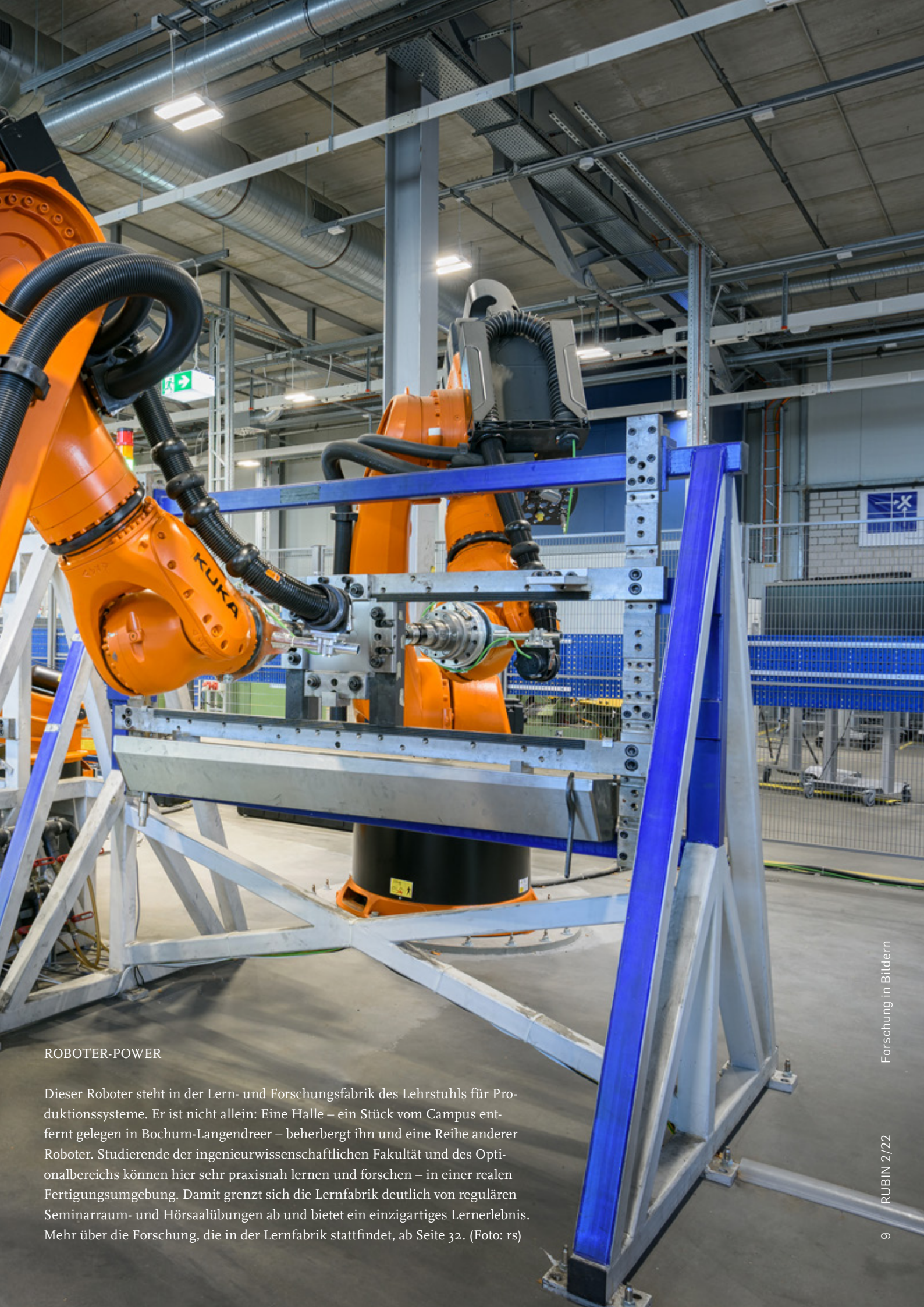


STRUKTURWANDEL

Auch wenn dieses Gebäude nicht historisch im klassischen Sinne aussieht, so verkörpert es doch ein Stück Geschichte in Bochum: das ehemalige Verwaltungsgebäude des Automobilherstellers Opel auf dem Gelände Mark 51⁷. Es steht sinnbildlich für den erfolgreichen Strukturwandel der Stadt hin zu einer Wissensmetropole. Neben anderen Mietern ist auch die Ruhr-Universität Bochum im O-Werk eingezogen. Beispielsweise sitzen hier Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der gemeinsamen Arbeitsstelle RUB/IG Metall. Mehr über deren Forschung ab Seite 40. (Foto: rs)







ROBOTER-POWER

Dieser Roboter steht in der Lern- und Forschungsfabrik des Lehrstuhls für Produktionssysteme. Er ist nicht allein: Eine Halle – ein Stück vom Campus entfernt gelegen in Bochum-Langendreer – beherbergt ihn und eine Reihe anderer Roboter. Studierende der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät und des Optionalbereichs können hier sehr praxisnah lernen und forschen – in einer realen Fertigungsumgebung. Damit grenzt sich die Lernfabrik deutlich von regulären Seminarraum- und Hörsaalübungen ab und bietet ein einzigartiges Lernerlebnis. Mehr über die Forschung, die in der Lernfabrik stattfindet, ab Seite 32. (Foto: rs)

Prognose der Erwerbstätigenzahl in Deutschland

Optimistischstes
Modell:

5,5 2030 werden
Prozent MEHR
Menschen Arbeit haben
als 2016.

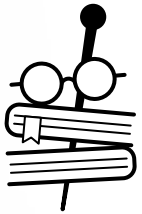
Pessimistischstes
Modell:

4,8 2030 werden
Prozent WENIGER
Menschen Arbeit haben
als 2016.

Quelle für die Zahlen:

www.ifo.de/DocDL/ifo_Studie_Digitalisierung-Arbeitsmarkt_IHK_Impulse.pdf (2018)

GEHEN DURCH DIE DIGITALISIERUNG ARBEITSPLÄTZE VERLOREN?



Jeder zweite Arbeitsplatz wird in Deutschland durch die Digitalisierung verlorengehen. Mit dieser Aussage schockierte eine Studie, die 2013 von Forschenden der Universität Oxford veröffentlicht wurde und in den Medien Wellen schlug. „Diese Studie zeichnet ein viel zu negatives Bild der Digitalisierung“, sagt Prof. Dr. Thomas Bauer, Leiter des Lehrstuhls für Empirische Wirtschaftsforschung an der RUB. „In Deutschland müssen wir uns keine größeren Sorgen machen, dass die Digitalisierung Massenarbeitslosigkeit zu Folge haben wird.“

Das Problem mit der eingangs erwähnten Studie: „Sie hat nur ermittelt, welche Berufe potenziell durch Maschinen und Computeralgorithmen ersetzt werden können, aber nicht, welche neu entstehen“, sagt der Bochumer Wirtschaftsforscher. Gefährdet sind solche Berufe, in denen repetitive Aufgaben im Vordergrund stehen und keine neuen Probleme gelöst werden müssen – also Aufgaben, die leicht von Robotern oder Algorithmen übernommen werden können. „Allerdings wurden für die Schätzung Berufsklassifikationen zugrunde gelegt, die heute nicht mehr zutreffend sind beziehungsweise es in Zukunft nicht sein werden“, erklärt Bauer. Denn Berufsbilder ändern sich. KFZ-Mechaniker verschwinden nicht einfach, stattdessen werden KFZ-Mechatroniker gesucht, um den zunehmenden Anforderungen durch die Elektronik in den Autos Rechnung zu tragen. Oft verringert sich also nicht

Die kurze Antwort lautet: Nein.

Auch wenn eine Studie etwas anderes behauptet hat.

die Anzahl der Stellen; die Digitalisierung verändert vielmehr die nachgefragten Tätigkeiten. Das wurde in der Studie nicht hinreichend berücksichtigt. Natürlich können manche Berufe überflüssig werden; dafür entstehen aber auch neue Tätigkeitsfelder etwa im Bereich der Programmierung oder der Überwachung, Wartung und Reparatur der Roboter.

Betroffen sind laut Thomas Bauer vor allem Stellen mit geringen und mittleren Qualifikationsanforderungen, etwa wo Verwaltungstätigkeiten leicht automatisiert und somit von Maschinen übernommen werden können. „Menschen, die in diesem Bereich tätig sind, werden sich künftig eher im Dienstleistungsbereich wiederfinden“, erklärt der Forscher. Neue Tätigkeitsfelder würden sich zudem in kognitiv oder kommunikativ anspruchsvollen Bereichen ergeben, für die besondere berufliche Qualifikationen erforderlich sind.

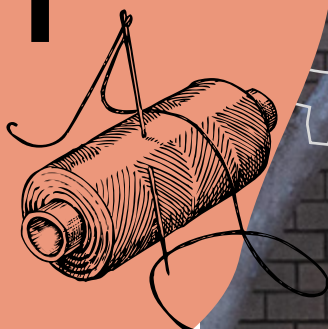
Probleme auf dem deutschen Arbeitsmarkt in Form von Massenarbeitslosigkeit sieht Thomas Bauer durch diese Verschiebungen in der Struktur der nachgefragten Tätigkeiten jedoch nicht kommen. Die duale Berufsausbildung bereite die zukünftigen Erwerbstätigen in Deutschland gut auf die Anforderungen des Arbeitsmarktes vor, so der Forscher. Durch den demografischen Wandel würden zudem immer mehr Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer fehlen. „Pro Jahr müssten eigentlich 800.000 Erwerbstätige nach Deutschland ziehen, um den Bedarf decken zu können“, rechnet er vor.

Selbst wenn durch die Digitalisierung Stellen mit geringen oder mittleren Qualifikationsanforderungen wegfallen, wird es im Bereich der personennahen Dienstleistungen auch in Zukunft genug Stellen für Menschen geben, die über keine höhere Schulbildung verfügen. „Jetzt schon werden in der Gastronomie oder im Pflegebereich händeringend Mitarbeitende gesucht“, gibt Bauer ein Beispiel.

Geschichte

EIN VERGESSENER PROTEST

In den 1970er-Jahren brach in NRW ein ganzer Industriezweig weg. Doch kaum jemand erinnert sich daran. Das könnte mit dem Geschlecht der ehemaligen Beschäftigten zusammenhängen.



Sie trugen weder Helme noch Latzhosen und waren auch nicht vom Dreck der Arbeit gezeichnet. Stattdessen machten sie sich mit wohlstehender Frisur, ordentlichem Rock und Pumps auf den Weg. Die Rede ist von den Frauen, die in der westfälischen und rheinländischen Bekleidungsindustrie Mitte des 20. Jahrhunderts beschäftigt waren und protestierten, um mehr Lohn zu bekommen – teils mit kreativen Ideen, zum Beispiel auf Rollschuhen. Ein Bild, das im Gedächtnis blieb? Mitnichten.

„Aufbau und Untergang der Textil- und Bekleidungsindustrie in NRW sind gleichermaßen übersehen worden“, sagt Alicia Gorny, Doktorandin am Institut für soziale Bewegungen der RUB. „Dabei war es ein riesiger Industriezweig.“ Mit geschätzt 700.000 Beschäftigten arbeiteten in der Branche etwa so viele Menschen wie in der Montanindustrie. Doch während sich die Bergbauergangenheit in die Erinnerung der Menschen eingebrannt hat, hat das kollektive Gedächtnis die Bekleidungsindustrie in NRW weitestgehend vergessen. Warum ist eine der Fragen, mit denen sich Alicia Gorny beschäftigt. Sie interessiert sich auch für die Rolle der Gewerkschaften und der Frauen in diesen Organisationen. „Es wird gern behauptet, die Arbeiterinnen hätten den Untergang der Bekleidungsindustrie sang- und klanglos hingenommen. Das ist ein Irrtum“, bekräftigt Gorny.

Aber zunächst zum Anfang der Geschichte. Ihren Boom im Ruhrgebiet hatte die Bekleidungsindustrie in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg. Kommunen in Westfalen und im Rheinland warben gezielt Firmen an, einen Standort in Bochum, Wattenscheid, Gelsenkirchen oder Essen zu eröffnen. Gelockt wurden sie mit Grundstücken oder leer stehenden Gebäuden sowie gewerbesteuerlichen Erleichterungen. „Diese Orte wurden so zu Hochburgen der Bekleidungsindustrie“, sagt Alicia Gorny. „Das weiß heute aber kein Mensch mehr.“

Ziel der Kommunen war es zum einen, Frauen in Arbeit zu bringen und sie so aus der Montanindustrie herauszuhal-



Chemie, Glas, Kohle, Stahl
und Bekleidung waren die
fünf großen Säulen der
Gelsenkirchener Industrie in
den 1960er-Jahren, wie das
alte Bahnhofsfenster zeigt,
das heute im ehemaligen
Boecker-Haus untergebracht
ist. (Foto: dg)



Schätzungen zufolge arbeiteten

700.000 Menschen in der Textil- und Bekleidungsindustrie in NRW.

ten, die den Männern vorbehalten bleiben sollte. Zum anderen sollte dadurch der Wegfall der Bekleidungsindustrie im Osten kompensiert werden, wo Produktionsstätten durch die sowjetische Besatzung verloren gegangen waren. Die Bekleidungsindustrie an einem neuen Standort anzusiedeln, war schnell gemacht. „Man musste nur ein paar Nähmaschinen aufstellen, zum Beispiel in einem ehemaligen Kneipengebäude“, erzählt Gorny. „Die Industriegebäude kamen erst später.“

Doch der Boom hielt nicht lange an. In den 1970er-Jahren ging die Bekleidungsindustrie ohne große öffentliche Wahrnehmung schleichend unter. Mit den Billiglöhnen in Südeuropa, später in Asien, konnten deutsche Produktionsstandorte nicht mithalten. Ein Betrieb nach dem anderen meldete Konkurs an und verschwand.

Dass sich der Niedergang eines riesigen Industriezweigs ohne Aufsehen vollzog, liegt laut Alicia Gorny unter anderem daran, dass es sich um kleine und mittelständische Unternehmen handelte. „Große Betriebe hatten um die 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter“, sagt sie. „Kein Vergleich zu der Menge an Menschen, die in einer Zeche beschäftigt waren.“ Zwar berichteten die Medien über Firmen, die Kon-

kurs anmeldeten, aber die Information blieb nicht nachhaltig hängen. Es gab aber durchaus Gruppen, die die Tragweite der Lage erfassten. Die mehrheitlich weiblichen Mitglieder der Gewerkschaft Textil-Bekleidung organisierten zahlreiche Proteste und machten auf die wachsende Konkurrenz aus Asien aufmerksam. „Die Politik wusste, dass die Branche starb“, bringt Alicia Gorny es auf den Punkt.

Die Wissenschaftlerin durchsuchte nicht nur Zeitungsarchive, sondern wertete auch Korrespondenzen des damals FDP-geführten Bundeswirtschaftsministeriums aus. Sie kommt zu dem Schluss, dass die Bekleidungsindustrie geopfert wurde – was nicht schwerfiel, weil mehrheitlich Frauen in diesem Sektor arbeiteten. Nach damaliger Einschätzung konnten diese sich alternativ mehr um den eigenen Haushalt kümmern; als ausschlaggebend galt das Gehalt des Mannes.

In den 1970er-Jahren sah sich die exportstarke Bundesrepublik gezwungen, den Aufbau von Industrien in den damaligen Schwellenländern zu unterstützen und Waren zu importieren – um im Gegenzug neue Märkte für den Export zu erschließen. Die Schwellenländer sollten lieber in der Bekleidungsbranche erstarken als im Technologiesektor, in dem

Deutschland selbst Ambitionen hatte. „Die Politiker sahen auch keine Notwendigkeit, dass Frauen Arbeit hatten, weil sie ja noch einen Ernährer zuhause hatten. Außerdem herrschte die Meinung vor, dass es in der Bekleidungsindustrie sowieso keine schönen Jobs gäbe“, führt Gorny aus. „Die Jobs unter Tage dürften allerdings auch nicht so schön gewesen sein.“ Zudem konnten selbst einfache Näherinnen durch Akkordarbeit durchaus mehr verdienen als ihre Männer.

Für ihre Doktorarbeit führt Alicia Gorny derzeit Interviews mit Menschen, die in der Bekleidungsindustrie in NRW arbeiteten und sich teils auch in der Gewerkschaft engagierten. „In den Gesprächen wird deutlich, dass die Frauen stolz auf ihren Job waren und darin aufgegangen sind“, erzählt sie. Manche gaben an, mit der Ausbildung

Alicia Gorny studierte Geschichtswissenschaft und Gender Studies. Derzeit promoviert sie im Graduiertenkolleg „Soziale Folgen des Wandels der Arbeitswelt in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts“. (Foto: dg)



Dieses Foto darf aus rechtlichen Gründen nicht
in der Online-Version gezeigt werden.

Streikende Bekleidungsarbeiterinnen in
Gelsenkirchen im Jahr 1961
(Quelle: StadtA Ge, FS III, 12469, 01,
Foto: Kurt Müller)

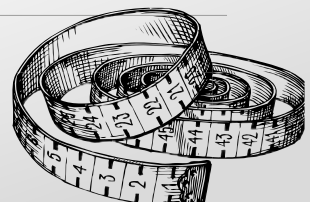
zur Näherin ihrem Berufswunsch gefolgt zu sein. Sie konnten nicht nur gut verdienen, sondern hatten auch Chancen, sich hochzuarbeiten, etwa eine Bandleitung zu übernehmen.

Diese Träume waren in den 1970er-Jahren dann ausgeträumt. Unklar ist, was mit den Menschen passierte, die ihre Jobs in der Bekleidungsindustrie verloren hatten. „Der Dienstleistungssektor war die große Verheißung, etwa das Telemarketing“, so Gorny. „Aber ob die Frauen dort wirklich untergekommen sind, ist nicht leicht nachzuvollziehen.“ Land und Gewerkschaften haben dazu keine Statistiken erhoben. Wie viele in Frührente gingen, einen neuen Beruf fanden oder sich arbeitssuchend meldeten, ist also nicht klar.

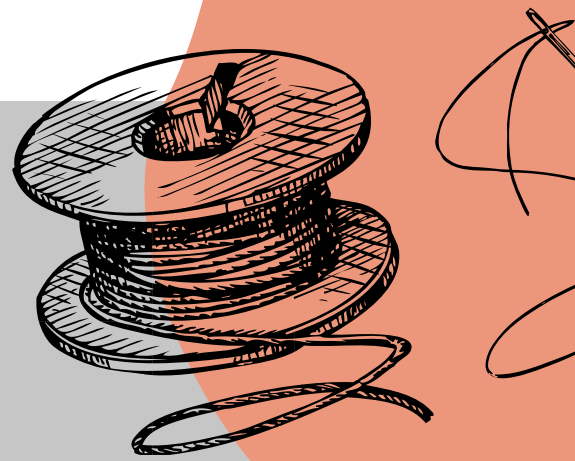
Klar hingegen ist für Alicia Gorny, dass viele Vorurteile gegenüber den Arbeiterinnen in der Bekleidungsindustrie ungerechtfertigt sind. „Ihnen wird vorgeworfen, unorganisiert oder unpolitisch gewesen zu sein – das stimmt nicht“, sagt die Forscherin. Die Frauen kämpften für eine gerechte Bezahlung und um ihre Stellen und nahmen die Mehrfach-

i PROMOTIONSKOLLEG

Die Forschung von Alicia Gorny ist eingebettet in das Promotionskolleg „Soziale Folgen des Wandels der Arbeitswelt in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts“. Es ist an drei Standorten verankert: am Institut für soziale Bewegungen der RUB, am Zentrum für Zeithistorische Forschung in Potsdam und am Institut für Zeitgeschichte in München. Die Hans-Böckler-Stiftung fördert das Kolleg.



Der Nähsaal der Firma Eurovisa im Jahr 1966
(Quelle: StadtA Ge, FS III, 12469, 01,
Foto: Kurt Müller)



Dieses Foto darf aus rechtlichen Gründen nicht
in der Online-Version gezeigt werden.

„AUFBAU UND UNTERGANG DER TEXTIL- UND BEKLEIDUNGS- INDUSTRIE IN NRW SIND GLEICHERMASSEN ÜBERSEHEN WORDEN.“

Alicia Gorny

belastung von Arbeit, Haushalt, Familie und Gewerkschaftsengagement an. Nur ist das selten dokumentiert.

Alicia Gorny ist in mehreren Frauennetzwerken aktiv. Über diese Kontakte erfährt sie von Begebenheiten, zu denen im Internet nichts zu finden ist, beispielsweise besondere Streiks. „Ich durchsuche das Internet, weiß den Namen der Firma und das Datum, und finde: nichts“, erzählt sie. „Dann denke ich oft: Das kann doch nicht wahr sein.“ Häufig bringen sie nur Recherchen in Printarchiven von Zeitungen zum Ziel. „Digital ist die Sichtbarkeit nicht gegeben“, sagt Gorny. „Ich glaube, dass das etwas mit dem Geschlecht zu tun hat. Berg- und Stahlarbeit sind im Internet viel präsenter.“

In zweieinhalb Jahren will Alicia Gorny mit ihrer Doktorarbeit fertig sein. Ihr Ziel ist, dann viel zu dem Thema publiziert zu haben – sodass die Stimme der Frauen von damals endlich auch in der Öffentlichkeit gehört wird.

jwe

Im Gespräch

DIE SOZIALEN FOLGEN DES ARBEITSWELTWANDELS

Herr Professor Berger, Sie sind einer der Initiatoren des Promotionskollegs „Soziale Folgen des Wandels der Arbeitswelt in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts“. Mit welchen Fragen beschäftigen sich die Doktorandinnen und Doktoranden?

In den Geschichtswissenschaften wird die soziale Zäsur, die in den 1970er-Jahren stattfand, intensiv diskutiert. Nach dem Boom, der auf den Zweiten Weltkrieg gefolgt war, flachte die wirtschaftliche Konjunktur ab und ein Krisenbewusstsein machte sich breit. Das Kolleg befasst sich mit branchen-, geschlechter- und migrationsspezifischen Themen im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts.

Eine Forschungsfrage war beispielsweise, wie Arbeiterinnen in der ostdeutschen Automobilindustrie behandelt wurden oder wie die Arbeitsbedingungen für Gastarbeiterinnen nach dem Anwerbestopp waren. Eine andere Arbeit hat die Positionierung des Deutschen Gewerkschaftsbundes zur Arbeitslosigkeit beleuchtet.

Mittlerweile ist das Kolleg schon in der zweiten Phase.

Genau, in der ersten Phase von 2017 bis 2020 wurden neun Dissertationen gefördert. 2021/2022 sind weitere neun Doktorandinnen und Doktoranden gestartet. Sie schauen nun auch auf den Anfang des 21. Jahrhunderts, und der Dienstleistungsbereich rückt mehr in den Fokus.

Die Arbeiten an der RUB befassen sich mit der transnationalen Arbeitsmigration im Bereich der Sexarbeit, mit der Entwicklung von Konsumgenossenschaften und mit der weiblichen Gewerkschaftsarbeit in der Textil- und Bekleidungsindustrie.

Stefan Berger
ist Direktor
des Instituts
für soziale
Bewegungen.

Woher kam die Idee für das Kolleg?

Das Institut für soziale Bewegungen arbeitet schon seit langer Zeit mit der Hans-Böckler-Stiftung zusammen und ist schon immer gewerkschaftsnah gewesen. Aus der Nähe zur Stiftung entstand die Idee, ein Promotionskolleg aufzusetzen, das sich mit den sozialen Folgen des Wandels in der Arbeitswelt seit den 1970er-Jahren befasst und dabei immer die Rolle der Gewerkschaften bei diesen Wandlungsprozessen im Auge hat. Mit den Leitern des Zentrums für Zeithistorische Forschung und des Instituts für Zeitgeschichte, Frank Bösch und Andreas Wirsching, konnte ich 2016 prominente Mitstreiter für diese Idee gewinnen.

Text: jwe, Foto: dg



Im Gespräch

WENN DIE BOOMER IN RENTE GEHEN

Die immer älter werdende Bevölkerung setzt den Arbeitsmarkt und das Rentensystem unter Druck. Trotzdem sollte man sich nicht bange machen lassen, meint der neue Wirtschaftsweisen Martin Werding.

Arbeitsmarkt und soziale Sicherungssysteme bekommen den Druck der zunehmend älter werdenden Bevölkerung immer mehr zu spüren. Im Interview spricht der kürzlich zum Wirtschaftsweisen ernannte RUB-Volkswirt Prof. Dr. Martin Werding von den akuten Herausforderungen, die der demografische Wandel mit sich bringt, und diskutiert Maßnahmen, wie wir, Jung und Alt, diesen begegnen und Vorsorge treffen können.

Herr Professor Werding, die Bewältigung des demografischen Wandels ist eine der zentralen Herausforderungen unseres Landes. Sie untersuchen die Entwicklung schon seit Jahren wissenschaftlich. Was sagen Ihre Berechnungen?

Der Anteil der alten Menschen an der Gesamtbevölkerung Deutschlands steigt seit Jahren deutlich an. Betrachtet man eine einfache Kennziffer wie den demografischen Altenquotienten, zeigt sich, wie akut die Lage ist. Der Altenquotient setzt Menschen im Rentenalter von 65 und älter ins Verhältnis zu 100 Menschen, die im erwerbsfähigen Alter zwischen 15 und 64 sind. Schaut man sich diese Kennzahl für den Zeitraum von 2000 bis 2035 an, verdoppelt sie sich in dieser Zeit. In den ersten 20 Jahren – die letzten Ist-Daten stammen von 2020 – ist schon ein Drittel dieses Anstiegs passiert.

Es bleiben demnach noch 15 Jahre, in denen weitere zwei Drittel hinzukommen. Das heißt, wir stehen jetzt vor einer akuten Phase der demografischen Alterung.

Wie wirkt sie sich auf den Arbeitsmarkt aus?

Für den Arbeitsmarkt bedeutet der demografische Alterungsprozess, dass die Zahl der Erwerbspersonen deutlich zurückgehen wird. Momentan rechnen wir mit einem Rückgang um etwa 150.000 Personen pro Jahr. Unsere Simulationen zeigen, dass dieser Trend weiter steigen wird: Um



Martin Werding ist neues Mitglied im Rat der Wirtschaftsweisen.

die 2030er-Jahre werden 300.000 Personen mehr aus dem Arbeitsmarkt scheiden als neu in den Markt eintreten. In diesen Vorausberechnungen wird bereits eine hohe Zuwanderung mit berücksichtigt. Ohne Zuwanderung würden im Jahr 2030 400.000 Menschen mehr aus dem Arbeitsmarkt ausscheiden als eintreten.

Was bedeutet diese Entwicklung für den Arbeitsmarkt, Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer? Ist den Jüngeren eine Stelle sicher?

Im Prinzip ist das eine gute Nachricht für alle, die jetzt neu in den Arbeitsmarkt eintreten. Obwohl auch die Rahmenbedingungen entscheidend sind: Wie entwickeln sich die Löhne, die Lohnnebenkosten? Was für Anreize setzt das jeweilige Arbeitsrecht? In diesen Bereichen haben wir in den vergangenen 20 Jahren viele Dinge flexibilisiert.

Das hat zwei Seiten: Einige Beschäftigungsverhältnisse haben sich verschlechtert. Manche sprechen auch von einer Prekarisierung. Es sind in dieser Zeit aber auch viele reguläre, gut bezahlte und hochqualifizierte Jobs entstanden. Da hat sich der Arbeitsmarkt also positiv entwickelt. Wenn nun die Demografie dafür sorgt, dass Arbeitgebende händeringend ►



„ WIR STEHEN
VOR EINER AKUTEN
PHASE DER DEMO-
GRAFISCHEN
ALTERUNG. “

Martin Werding

Arbeitnehmende suchen, dann müssen wir darauf achten, dass wir die Rahmenbedingungen am Arbeitsmarkt erhalten und verbessern.

Der Wettbewerb um Talente wird härter. Können junge Leute auch mehr einfordern?

Die aktuelle Arbeitsmarktentwicklung ist sehr gut, trotz aller Krisen. Davon können Jung und Alt profitieren. Die Rückseiten, die die jungen Leute heute nehmen wollen, zum Beispiel auf ihre Familien, sind sehr berechnete Forderungen. Als Arbeitgeber muss man sich attraktiv zeigen, auf solche Wünsche, wie etwa die 35-Stunden-Woche, eingehen. Man darf so etwas in der Belegschaft nur nicht einseitig verteilen.

Mit welchen Maßnahmen können wir den Engpässen auf dem Arbeitsmarkt begegnen – auch angesichts des schon bestehenden Fachkräftemangels?

Wenn man rein quantitativ fragt, was den stärksten Effekt haben könnte, würde ich sagen: die Nutzung erreichbarer Qualifikationen. Das fängt im Bildungssystem an. Hier müssen wir für echte Chancengleichheit sorgen, sodass alle ihre Möglichkeiten nutzen können. Das Qualifikationsniveau von Frauen ist im Durchschnitt besser als das von Männern, am Ende arbeiten sie jedoch weniger. Hier gibt es noch Handlungsbedarf.

Wie können wir die Frauenerwerbsbeteiligung steigern?

In den vergangenen 40 Jahren ist die Frauenerwerbsbeteiligung stark gestiegen. Aber da gibt es noch Luft nach oben, insbesondere im Bereich des Arbeitsvolumens. Frauen würden nachweislich mehr arbeiten, als sie es gerade tun, wenn zum Beispiel die Betreuungsmöglichkeiten und Unterstützungsangebote für junge Eltern besser wären. Hier sind Arbeitgeber und staatliche Familienpolitik gefragt.

Welche Rolle spielt die Zuwanderungspolitik?

Zuwanderung ist und bleibt für den deutschen Arbeitsmarkt enorm wichtig. Wir haben zwar ein paar strukturelle Nachteile – wir haben eine Sprache, die schwierig ist, und wir liegen auch nicht im sonnigen Süden Europas oder der Welt –, das Interesse im Ausland ist dennoch groß. Und es darf nicht abbrechen.

Wie können wir die Attraktivität des deutschen Arbeitsmarktes für Talente aus Zuwander-Ländern steigern?

Wir müssen dafür sorgen, dass Zuwanderungsmöglichkeiten, auch unter qualifizierten Personen aus dem EU-Ausland, bekannter werden. Und wir müssen uns stärker bemühen, vorhandene Qualifikationen von ausländischen Arbeitskräften schneller anzuerkennen, ihnen die Möglichkeit zu geben, sich reibungslos einzugliedern und zu integrieren.

Zuwanderung hat einen Netzwerkeffekt: Erfolgreich Zugewanderte berichten zu Hause, wie es ihnen geht, und

Um die 2030er-Jahre
werden **300.000**
Personen mehr
aus dem Arbeitsmarkt
scheiden als neu in
den Markt eintreten.



ziehen weitere Zuwanderungen nach sich. Wenn wir den aktuellen Strom abreißen lassen, dann handeln wir uns ein echtes Problem ein. Dann verschärfen sich die Engpässe am Arbeitsmarkt immer weiter.

Aktuell zeichnen sich große Umbrüche ab, getrieben unter anderem auch von der globalen Digitalisierung. Deutet sich eine Zeitenwende an?

Technologisch wird sich eine ganze Menge ändern. Die erste Digitalisierungsrunde haben wir weitestgehend hinter uns. Der zweite Digitalisierungsschub steht uns noch bevor. Das Ganze hat Qualitäten, die wahrscheinlich noch einschneiden werden sind als die erste Automatisierung in den 1960er-Jahren. Der Einzug von Robotern in die industrielle Produktion war eine Zäsur und hat zu den Arbeitsmarktproblemen in den 70er- und 80er-Jahren geführt. Der Strukturwandel hat Regionen geschwächt, aber insgesamt funktioniert.

Wenn Sie eine Prognose wagen würden: Wie sieht unsere Arbeitswelt in 50 Jahren aus?

Das halte ich für unvorhersagbar. Wir hätten uns ja auch vor 50 Jahren vieles von dem, was heute unser Erwerbsleben bestimmt, nicht vorstellen können. Worauf wir aber vertrauen können, ist, dass technologische Umbrüche, wie die Digitalisierung, nie dazu führen werden, dass uns die Arbeit ausgeht. Dafür gibt es keine Anzeichen. Im Gegenteil: Es entstehen neue Aufgaben, die es so vorher nicht gegeben hat. Es wird leider Standorte und Berufe geben, die unter Druck geraten, wo vorhandene Qualifikationen nicht mehr zu dem passen, was auf dem Arbeitsmarkt besonders viel nachgefragt wird. Gerade in der Übergangszeit wird man sich auf neue Herausforderungen einstellen müssen, sich weiterbilden, qualifizieren, umlernen müssen.



In den Werkstätten der RUB wird generationsübergreifend zusammengearbeitet, wie hier in der Psychologie.

Aber dass auf breiter Basis die Arbeit verschwindet? Das ist in den vergangenen 50 Jahren nicht passiert. Und dürfte auch in Zukunft nicht eintreten. Unsere gesamtwirtschaftliche Beschäftigungsentwicklung muss da nicht drunter leiden. Wenn wir die Rahmenbedingungen, wie etwa Lohnnebenkosten, nicht versauen, bleibt genügend Dynamik im Arbeitsmarkt.

Zu guter Letzt, was ist Ihr Rat als neuer Wirtschaftsweiser an die jungen Generationen im Hinblick auf Jobwahl und Altersvorsorge?

Was die Altersvorsorge betrifft: Da sollte man sich als junger Mensch darauf einstellen, dass man ab dem Moment, an dem man mit einem regelmäßigen Gehalt im Arbeitsmarkt angekommen ist, neben den Pflichtbeiträgen zur staatlichen Altersvorsorge, das heißt zur umlagefinanzierten Rente, einen gar nicht zu großen Anteil beiseitelegt für einen ertragsstarken Vorsorgefonds.

Wie wählt man da den richtigen Fonds?

Idealerweise würde die Politik da in Zukunft Rahmenbedingungen schaffen, sodass man weiß, was hier die bestmögliche Form ist und nicht ratlos vor Hunderten von Produkten steht. Wir reden hier über eine – vielleicht sogar staatlich verwaltete – Aktienrente, also ein standardisiertes Produkt. In Schweden gibt es so etwas bereits: Der dortige Staatsfond hat einen 40-prozentigen Marktanteil und zeigt eine der besten Performances. Wenn man solche Vorgaben hat, muss man sich als junger Mensch nicht mehr so einen Kopf machen und hat in 40 bis 50 Jahren auskömmliche Altersvorsorge zu erwarten.

Darüber hinaus lautet meine zentrale Botschaft: sich nicht bange machen und die Laune verderben lassen durch die großen Risiken, sondern mit guten Qualifikationen in den Arbeitsmarkt starten, schauen, was man erreichen kann, und sich politisch engagieren.

Text: lb, Fotos: dg

Sozialwissenschaft

„DEXTER, ICH BRAUCHE HILFE BEIM AUFSTEHEN!“

Am Ende eines Arbeitstages haben Pflegerinnen und Pfleger einige Kilometer in den Knochen. Wie schön wäre es, ein paar Wege sparen zu können. Sprachassistenten könnten es möglich machen.



Im Stationszimmer leuchtet ein Lämpchen auf – die Patientin auf Zimmer 4 hat den Schwesternruf betätigt. Schwester Claudia beendet schnell ihr Telefonat und macht sich auf den Weg über den Flur. Sie beeilt sich – immerhin ist die Patientin hochbetagt, und heute früh war sie nicht allzu gut zurecht. „Hallo Frau Schulte, was gibt es denn?“, erkundigt sich die Schwester vor Ort besorgt. „Ach, ich hätte nur gerne eine Tasse Kaffee, geht das?“, bittet die alte Dame freundlich. „Ja, sicher!“ Die Schwester ist beruhigt und steuert den Aufenthaltsbereich der Station an der gegenüberliegenden Seite des langen Gangs an. Mit der gewünschten Tasse Kaffee läuft sie zurück ins Zimmer der Patientin und macht sich dann wieder auf ins Stationszimmer, um ihren Gesprächspartner zurückzurufen.

Mit dexter hätte sie sich zwei Gänge und ein paar Minuten sparen können. Und Sorgen um die Patientin hätte sie

sich auch nicht machen müssen. Das Sprachassistentensystem dexter ist – ähnlich wie seine Verwandten Alexa, Siri und Co. – ein smarterer Lautsprecher. Ebenso wie sie benötigt er ein Codewort, das ihn aufweckt. Dann kann er ganz verschiedene Dinge: beispielsweise eine Sprechverbindung zwischen Patienten- und Stationszimmer herstellen, damit Frau Schulte um einen Kaffee bitten und Schwester Claudia ihn gleich mitbringen kann, ohne mehrmals hin und herlaufen zu müssen. Er könnte dem Pflegepersonal auch einen Prioritätensvorschlag machen, wenn mehrere Anfragen aus mehreren Zimmern vorliegen. Der Kaffeewunsch würde dann der Pflegekraft mit weniger Dringlichkeit vorgeschlagen als beispielsweise die Bitte, beim Gang zur Toilette unterstützt zu werden, oder gar ein möglicher Notfall. Dexter könnte auch als Übersetzer einspringen, wenn die Kommunikation zwischen Personal und Patient aufgrund sprachlicher Schwierigkeiten



Sebastian Merkel mit Marc Margulan (rechts), dem Gründer des Start-ups Dexter Healthcare, das den Smart Speaker entwickelt hat.

rigkeiten hakt. Oder er könnte direkt vom Bett aus auf der Basis gesprochener Sätze bei der Dokumentation helfen, die im klinischen Alltag viel Zeit braucht.

„Möglichkeiten gibt es jede Menge“, fasst Prof. Dr. Sebastian Merkel zusammen. Der Juniorprofessor für Gesundheit und E-Health aus der Fakultät für Sozialwissenschaft der RUB und sein Team wollen wissen: Welche Möglichkeiten sind sinnvoll? Was wünschen sich Pflegende? Wollen sie eigentlich Unterstützung durch technische Mittel? Wie integrieren Sie dexter in ihren Arbeitsalltag oder eben auch nicht? Wie nehmen Patienten und Personen, die in Seniorenheimen leben, das System an? Diese Fragen beantworten sie im Projekt „dexter“, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung seit September 2021 für zwei Jahre gefördert wird. Die Federführung hat das Start-up „dexter health“, das den Smartspeaker dafür eigens entwickelt hat. „Letzteres ist von

großer Bedeutung, weil wir allein schon aufgrund von Datenschutz nicht auf kommerzielle Smartspeaker zurückgreifen können“, erklärt Merkel. Immerhin geht es um sensible Daten des Gesundheitswesens.

Der dexter-Speaker entspricht der Europäischen Datenschutzgrundverordnung. Bei kommerziellen Systemen ist nicht nachvollziehbar, wohin die erhobenen Daten möglicherweise weitergegeben werden. „Deswegen gibt es gegen sie auch große Vorbehalte vor allem seitens des Managements und der IT-Abteilungen von Krankenhäusern und Pflegeheimen“, so Merkel. Bei dexter ist der Datenfluss steuerbar und verlässlich.

In mehreren Workshops diskutierten Merkel und sein Team mit Pflegekräften, was sie sich vorstellen können und wünschen würden, wenn es ein Sprachunterstützungssystem gäbe, das datenschutzkonform einsetzbar wäre. „Es gibt ►



Dexter unterscheidet sich von üblichen Bürogeräten, weil es kein Display hat, einfach überall ist, und weil eine Künstliche Intelligenz im Hintergrund läuft.

ein landläufiges Narrativ, dass Pflegende solche technische Unterstützung generell eher ablehnen, weil sie ihren Beruf als menschennah auffassen und sich durch Technik darin gestört fühlen“, berichtet Sebastian Merkel. „Das wollten wir auf die Probe stellen und herausfinden, ob das wirklich stimmt oder ob es sich vielleicht auch verselbstständigt hat und längst nicht mehr zutrifft.“

Von den Ergebnissen der Workshops waren die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler überrascht: „Es gab nur sehr wenige Vorbehalte bei den Teilnehmenden gegenüber einem Sprachassistenzsystem“, so Merkel. „Vielleicht liegt das daran, dass viele zu Hause schon so ein System im Einsatz haben und daran gewöhnt sind“, mutmaßt er. Vielleicht findet aber auch eine Abwägung statt zwischen der Zeitersparnis, die der Einsatz eines solchen Systems bringt, und den möglichen Nachteilen, die zugunsten des Systems ausfällt.

„Nach ihren Wünschen an ein solches System gefragt, haben viele gesagt: ‚Wenn ich unliebsame Tätigkeiten an das

System delegieren könnte, wäre das toll!“, berichtet Sebastian Merkel. Allem voran wünschten sich die Pflegenden Unterstützung bei der Dokumentation. Auf Platz zwei stand die Unterstützung bei Übungen in der Therapie oder Rehabilitation. „In der Logopädie oder in der Ergotherapie gibt es manche Übungen, die oft wiederholt werden müssen, praktisch wie eine Hausaufgabe, und bei denen viele Patientinnen und Patienten eher unmotiviert sind“, erklärt der Forscher. „Ein System wie dexter könnte sie an die Übung erinnern und sie dazu ermuntern. Es könnte die Übung vielleicht auch kontrollieren oder aufzeichnen, damit die Therapeutin sie später überprüfen kann.“

Im nächsten Schritt wollen die Forschenden sich die Interaktionsmuster von Personen mit dem Gerät anschauen. Dazu sollen zunächst Szenarien simuliert werden, in denen dexter zum Einsatz kommt, etwa ein Stationszimmer auf einer geriatrischen Station eines Praxispartners. Die teilnehmenden Versuchspersonen werden vorab nur teilweise eingewiesen,



Das Projektteam Marc Margulan, Henrike Langer, Sebastian Merkel und Sabrina Schorr (von links)

„
ES GAB NUR
SEHR WENIGE
VORBEHALTE
BEI DEN
TEILNEHMENDEN
GEGENÜBER
EINEM
SPRACHASSIS-
TENZSYSTEM.
“

Sebastian Merkel

weil es darum geht, wie sie sich dem System gegenüber verhalten. Akzeptieren sie es? Ignorieren sie es? Entsteht eine persönliche Beziehung zu dem Gerät – immerhin hat es einen Namen? Wie sehen die Emotionen ihm gegenüber aus? Gibt es Frust, zum Beispiel wenn dexter auch beim dritten Mal nicht versteht, was man ihm sagt?

„Das Sprachsystem unterscheidet sich in drei Punkten von anderen technischen Geräten, die uns täglich umgeben“, erläutert Sebastian Merkel. „Erstens: Es spricht. Das tut keines unserer bisherigen Bürogeräte. Zweitens: Es fehlt ein klassisches Interface wie etwa ein Monitor. Dexter ist ambient, das bedeutet, es ist überall. Drittens: Im Hintergrund arbeitet eine Künstliche Intelligenz.“ Die Interaktion mit solchen Systemen im beruflichen Kontext ist noch nahezu unerforscht. Das dexter-Projekt wird das ändern. Vielleicht gehört dexter dann in wenigen Jahren ganz selbstverständlich zum Team.

Text: md, Fotos: dg

DEN FEIERABEND ZURÜCKEROBERN

„**M**eine Forschung ist eigentlich entstanden, weil ich selbst betroffen war“, erzählt Marcel Kern, Professor für Arbeit und Gesundheit an der RUB. „Ich konnte abends oft nicht abschalten und hab mich gefragt: Warum kann ich nicht loslassen?“ Dass die Gedanken auch nach Feierabend um die Arbeit kreisen, hält viele vom Einschlafen ab. Marcel Kern geht diesem Phänomen in seiner Forschung nach. Er erhebt, wie sich digitale Technologien und mobile Arbeit auf das Wohlbefinden auswirken und entwickelt Strategien, die Menschen helfen, den Arbeitsstress zu reduzieren. Dabei kooperiert er seit Längerem intensiv mit Prof. Dr. Sandra Ohly von der Universität Kassel.

„Es gibt viel Forschung dazu, dass die Nutzung digitaler Technologien erschöpft“, sagt Kern. Oft wird angenommen, dass Menschen aufgrund der digitalen Erreichbarkeit nicht von der Arbeit abschalten können. Aber liegt das wirklich an den digitalen Medien per se? Das wollten Marcel Kern, Clara Heißler und Sandra Ohly herausfinden. An fünf aufeinanderfolgenden Tagen ließen sie Beschäftigte aus unterschiedlichen Wirtschaftsunternehmen dreimal täglich einen Fragebogen ausfüllen. Wie viele Stunden wurde das Handy für die Arbeit genutzt? Gab es bei Feierabend noch viele unerledigte Aufgaben? Wie gut konnten sie abends abschalten? 340 Personen beantworteten diese und viele weitere Fragen.

Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer mussten ein Diensthandy und ein privates Handy haben. „So konnten wir die Effekte leichter trennen“, erklärt Kern. „Eigentlich sollte ein separates Diensthandy es sogar leichter machen, von der Arbeit abzuschalten – aber es gelang vielen trotzdem nicht.“

Der Stress entstand aber nicht durch die reine Nutzung der digitalen Technik, sondern nur dann, wenn ein Berg an unerledigten Aufgaben wartete, der eine Nutzung der Technik erforderte. Um sinnvolle Gegenmaßnahmen empfehlen zu können, ist es für die Forschenden wichtig zu unterscheiden, ob Menschen nicht abschalten können, weil sie das Handy nutzen, oder ob sie zum Handy greifen, weil sie nicht ab-

Feierabend. Rechner aus. Aber der Kopf rattert weiter. Wenn dann noch das Diensthandy verführerisch aufleuchtet, ist man schnell wieder bei der Arbeit. Wie man dieser Spirale entkommt, erforscht Marcel Kern.

schalten können. Letzteres scheint der Fall zu sein. „Nach Feierabend sollte das Diensthandy ausgeschaltet werden oder man sollte Push-Nachrichten auf ein Minimum reduzieren“, rät Marcel Kern. Es sei normal, dass man manchmal Gedanken an die Arbeit mit in den Feierabend nehme. „Oft bleiben diese Gedanken unter der Oberfläche – bis das Handy aufleuchtet und einen daran erinnert“, sagt er. Dann ist der Griff zum Smartphone schnell getan, und schon ist der Kopf wieder bei der Arbeit.

Der Bochumer Psychologe sucht nach Wegen, wie man Menschen davon abhalten kann, sich selbst durch zu viel Arbeit zu schaden. „Gesetzgeberisch ist kaum etwas zu machen“, weiß er. „Es gibt keine globale Regelung, die für alle Arbeitgeber funktioniert.“ Er gibt ein Beispiel: „Volkswagen hat abends seine Mailserver abgeschaltet. Das führte dazu, dass die Leute E-Mails in ihrem Postausgang aufbewahrten oder sogar über ihre privaten Accounts verschickten.“





VIER TIPPS FÜR ENTSPANNTERES ARBEITEN UND LEICHTERES ABSCHALTEN



1. Zeiten ohne Unterbrechungen schaffen: Zweimal am Tag eine Stunde, in denen das Mailprogramm geschlossen und das Handy ausgeschaltet wird, reichen oft aus, um entspannte Konzentrationsphasen zu ermöglichen. „Für diese Zeit ist man in der Regel auch verzichtbar“, sagt Marcel Kern. Er weiß, dass Menschen sich schon davon ablenken lassen, wenn ihr Handy nur auf dem Tisch liegt. Zumindest sollte man es umdrehen, um eingehende Benachrichtigungen nicht wahrzunehmen.



2. Routinen im Homeoffice schaffen: Wer zuhause arbeitet, sollte sich ein Ritual überlegen, um den Feierabend einzuläuten. Viele Menschen lassen den PC laufen und kehren später noch einmal zurück. Um den Kopf abzuschalten, sollte man den Rechner ausschalten und zum Beispiel einmal um den Block gehen. Manchen Leuten hilft es, die Kleidung zu wechseln, um aus dem Arbeitsmodus zu kommen. Hilfreich ist es auch, wenn man die Tür zum Arbeitszimmer schließen kann.



3. Push-Nachrichten ausstellen oder auf ein Minimum reduzieren: Jedes visuelle oder akustische Signal reicht, um an die Arbeit zu erinnern. Selbst wenn die Mail-App nur anzeigt, dass drei neue Nachrichten eingegangen sind, kann allein dieses Zahlensymbol schon dazu verleiten, sich damit zu befassen. Besser ist es, die Apps so einzustellen, dass sie neue Nachrichten erst empfangen, wenn sie geöffnet werden.

4. Klare Vereinbarungen mit der Führungskraft treffen: Die wenigsten Führungskräfte nehmen es krumm, wenn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sie auf das Thema Erreichbarkeit ansprechen. Klare Regelungen, wann was zu tun ist oder wann man erreichbar zu sein hat, helfen.



Die Informationsflut im E-Mail-Eingang ist ein bekanntes Phänomen. Wie man Abhilfe schaffen könnte, hat Marcel Kern mit Kolleginnen aus Kassel erforscht.



Marcel Kern geht der Frage nach, wie man Menschen vor zu viel Stress durch die Arbeit schützen kann.



„MEINE FORSCHUNG IST EIGENTLICH ENTSTANDEN, WEIL ICH SELBST BETROFFEN WAR.“

Marcel Kern

Bedenken muss man, dass die Nutzung von Technologien am Abend auch gewinnbringend sein kann. So ist es für manche Personen leichter, erst die Kinder ins Bett zu bringen und dann in Ruhe noch etwas für die Arbeit zu erledigen. „Manche Menschen möchten auch, dass Beruf und Privatleben verschmelzen“, berichtet Marcel Kern. In Deutschland trifft das allerdings nur auf ein Drittel der Arbeitnehmerinnen und -nehmer zumindest teilweise zu. Zwei Drittel wünschen sich eine klare Trennung von Beruf und Privatleben. In der Praxis gelingt diese Trennung aber nur bei einem Drittel. Der Rest muss auch außerhalb der Dienstzeiten für den Arbeitgeber erreichbar sein – oder empfindet das zumindest so.

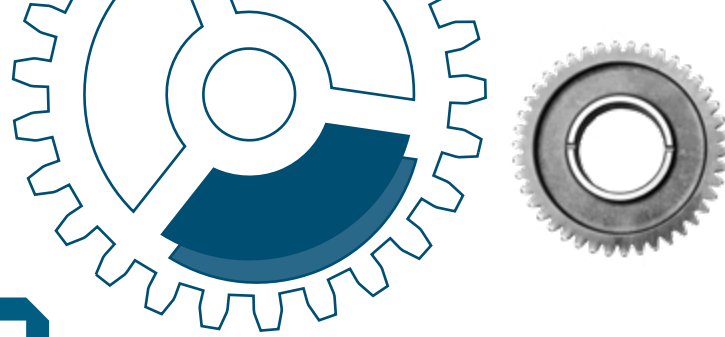
Wie Marcel Kern in weiteren Befragungen herausfand, kommt das Gefühl, erreichbar sein zu müssen, in der Regel durch das Verhalten der Führungskräfte zustande. Die Mitarbeitenden orientieren sich an dem, was die Führungskräfte tun. Und wenn diese spät abends noch Mails verschicken, erzeugt das im restlichen Team den Eindruck, ebenfalls erreichbar sein zu müssen. In einer Studie – erneut in Kooperation mit dem Kasseler Team von Sandra Ohly – untersuchte Marcel Kern, wie man gegensteuern kann.

23 Führungskräfte eines Wirtschaftsunternehmens nahmen an einem Training teil. In diesem sensibilisierten die

Forschenden sie dafür, wie das eigene Verhalten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beeinflussen kann. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler empfahlen beispielsweise, feste Vereinbarungen zur Erreichbarkeit mit dem Team zu treffen. Oder auch zu erklären, warum eine Führungskraft spät abends noch E-Mails versendet – zum Beispiel weil es so für sie leichter mit den Pflichten in der Kinderbetreuung zu vereinbaren ist.

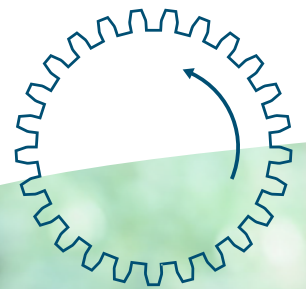
Vor dem Training und ungefähr sechs Wochen danach befragten die Forschenden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Führungskräfte: Wann glaubten sie, für ihr Unternehmen erreichbar sein zu müssen? Konnten sie abends abschalten? Wie gestresst waren sie von der Arbeit? „Die Ergebnisse waren eindeutig“, resümiert Marcel Kern. „Einige Zeit nach der Intervention fühlten sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter deutlich besser. Die Führungskräfte waren davon überrascht. Ihnen war gar nicht bewusst gewesen, wie sich ihr Verhalten ausgewirkt hatte.“

Kleine Veränderungen können also einen großen Einfluss auf die Mitarbeiterzufriedenheit haben. Neben Vereinbarungen zur Erreichbarkeit kann Marcel Kern weitere Stellschrauben nennen: „Viele Menschen empfinden einen E-Mail-Overload, und das Gefühl der Informationsüberflu- ▶



der Menschen in Deutschland

wünschen sich, dass Beruf und
Privatleben verschmelzen.



tung beeinflusst ihr Wohlbefinden“, weiß er. Auch zu diesem Thema hat er zusammen mit Sandra Ohly geforscht. Es gab zwar bereits Studien zum E-Mail-Overload, aber diese hatten alle Arten von E-Mails in einen Topf geworfen.

Ohly und Kern unterschieden hingegen zwischen E-Mails mit direkten Aufgabenbezügen – „Bitte die Präsentation bis kommende Woche fertigstellen“ – und kommunikativen E-Mails, in denen beispielsweise ein neuer Prozess erklärt wird. „Kommunikative E-Mails sind oft die typischen Cc-E-Mails“, sagt Kern. Und genau diese erzeugen das Gefühl der Informationsüberflutung.

Als Gegenmaßnahme empfiehlt er: „Es ist sinnvoll, im Team zu verabreden, wer welche Informationen bekommen soll. Manche Mitarbeiter setzen die Führungskraft immer in Cc, weil sie denken, das tun zu müssen, um ihre Arbeit sichtbar zu machen. Hier kann eine Absprache helfen.“ Eine andere Lösung könne sein, E-Mails zu bündeln. Eine Infomail pro Woche oder pro Monat mit gesammelten Informationen könne besser verdaut werden. Hinzu kommt: „Menschen können schlecht mit Unterbrechungen umgehen“, so Marcel Kern. „Das Ping einer E-Mail reicht schon aus, um uns aus dem rauszureißen, was wir tun; wir sind halt neugierig.“

Die Ergebnisse seiner Studien hat er mittlerweile auch in sein eigenes Verhalten einfließen lassen – und merkt positive Effekte. „Ich habe Push-Nachrichten weitestgehend ausgeschaltet“, verrät er. „Manchmal dauert es 24 Stunden, bis ich auf eine WhatsApp-Nachricht reagiere.“ Anfangs habe das sein Umfeld irritiert. Mittlerweile hätten sich alle daran gewöhnt. Das Ergebnis: „Ich kann inzwischen auf jeden Fall besser abschalten.“

Text: jwe, Fotos: rs



MOBILES ARBEITEN

In der Coronapandemie haben viele Arbeitgeber das mobile Arbeiten entdeckt. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erledigen ihre Aufgaben nicht nur im Homeoffice, sondern auch von unterwegs oder im Café. Eine positive Entwicklung? „Wir haben eine Befragung dazu gemacht und waren von den Ergebnissen überrascht“, sagt Marcel Kern. „Beim mobilen Arbeiten sinkt das Energielevel viel stärker ab als im Büro.“ Einen Grund sieht er in den oft suboptimalen Arbeitsbedingungen außerhalb des Büros. Der offizielle Dienstplatz ist in der Regel nach gewissen Standards eingerichtet. An anderen Plätzen passt oft die Helligkeit nicht, es gibt keinen vernünftigen Schreibtischstuhl oder ist zu laut. „Zuhause gibt es oft mehr Störungen“, so Kern und meint: „Mobiles Arbeiten sollte auf keinen Fall so ungeregelt sein, dass man überall arbeiten kann. Die wenigsten Leute haben ein Bewusstsein dafür, wie wichtig die richtigen Arbeitsbedingungen sind.“ Hier sieht er beispielsweise die Führungskräfte in der Pflicht, die Mitarbeitenden entsprechend darauf hinzuweisen.



Die Pandemie hat in vielen Institutionen mobiles Arbeiten möglich gemacht. Aber nicht alle Orte sind wirklich für die Arbeit geeignet.

Unterwegs in der Lernfabrik

BEAM ME UP, SCOTTY!

Berufliche Weiterbildung neben Job und Familie – eine Herausforderung. Doch wer sagt, dass Weiterbildung immer in Präsenz und in der realen Welt stattfinden muss?

So sieht sie also aus, meine virtuelle Realität. Ich habe Superkräfte – also zumindest eine. Ich kann mich beamen wie Scotty vom Raumschiff Enterprise! Habe ich keine Lust zu laufen, drücke ich nur auf ein Knöpfchen an dem Joystick, den ich in der Hand halte, und schwupps – schon bin ich da, wo ich hinwollte. Ein bisschen karg sieht es hier schon aus, aber was habe ich von einer Fabrik erwartet? Plüschsofas stehen hier jedenfalls nicht herum. Dafür eine Fertigungsstraße. Drei Werkbänke sind über Eck aufgebaut. Hier entsteht im echten wie im virtuellen Leben ein metal- lener Flaschenverschluss, der „Unilokk“. Quasi das Produkt der Lern- und Forschungsfabrik des Lehrstuhls für Produktionssysteme (LPS) der RUB, in der ich mich – virtuell wie real – befinde.

Um aus einem Block Edelstahl einen spitz zulaufenden und dicht auf dem Flaschenhals sitzenden Verschluss zu machen, sind mehrere Arbeitsschritte nötig. Sägen, Drehen, Fräsen, Schleifen, Montieren, Kleben, Polieren – im realen Leben arbeiten in der Montagestraße bis zu drei Menschen an dem Unilokk, jeder verrichtet dabei eine andere Teilaufgabe. In meiner virtuellen Welt bin ich allein – nur aus dem Off höre ich manchmal die Stimme von Amelie Karcher. Sie ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Produktionssysteme und heute meine Ansprechpartnerin.

Der Unilokk ist allerdings mehr Mittel zum Zweck. Er bietet den Teilnehmerinnen und Teilnehmern von beruflichen Weiterbildungskursen die Möglichkeit, verschiedene Qualitätsmethoden auszuprobieren und zu üben. Angeboten werden diese Kurse von der kooperierenden Six Sigma Akademie Deutschland. Six Sigma ist ein Managementsystem zur Prozessverbesserung und zugleich eine Methode des Qualitätsmanagements.

Die Ausbildung ist beliebt: Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aus verschiedensten Produktionsbetrieben, aus der Administration, aber auch Betriebsräte, Managerinnen und Manager aus ganz Deutschland kommen nach Bochum in die Lernfabrik des Lehrstuhls für Produktionssysteme, um hier berufliche Weiterbildungen im Bereich der Prozessoptimierung, Digitalisierung und partizipativen Mitbestimmung zu machen. Ihr Ziel: die Effizienz und Effektivität ihres Unternehmens zu steigern. ▶



Die VR-Brille ist mein Tor in die virtuelle Welt. Auf dem Bildschirm im Hintergrund sieht man das gleiche Szenario wie ich durch die Brille.

i QUALITÄTSMETHODEN

Es gibt eine Vielzahl von Qualitätsmethoden. Im Forschungsprojekt WILLEN werden bisher fünf davon eingesetzt, unter anderem die 5S-Methode. Sie ist eine einfache Vorgehensweise, um einen Arbeitsplatz zu optimieren, im Fall von WILLEN die Fertigungsstraße für den Unilokk. Im Mittelpunkt stehen dabei fünf Arbeitsschritte: Sortieren (unnötige Dinge aussortieren), Systematisieren (Aufräumen der benötigten Dinge), Säubern (des Arbeitsplatzes), Standardisieren (der Abläufe) und Selbstdisziplin (um alle Punkte kontinuierlich zu durchlaufen).



Während ich den Unilock zusammensetze, kann ich durch die AR-Brille Anweisungen und Hilfestellungen bekommen.



Das gesamte Programm der Six-Sigma-Ausbildung, das mit dem Erreichen des sogenannten green belt seinen krönenden Abschluss findet, dauert sechs Monate und besteht aus Theorie- und Praxismodulen. Das ist für Menschen mit Familie und Job eine ziemliche Herausforderung, denn meist ist die Zeit knapp und eine kontinuierliche Anwesenheit im Weiterbildungsinstitut kaum realisierbar.

In Bochum geht man daher neue Wege: Hybride Weiterbildungsformate lautet das Stichwort. Der Lehrstuhl für Produktionssysteme, geführt von Prof. Dr. Bernd Kuhlenkötter, zu dem auch die LPS Lern- und Forschungsfabrik gehört, engagiert sich dazu mit verschiedenen anderen Partnern im Verbundprojekt WILLEN – kurz für „Weiterbildung mit intelligenter Lernunterstützung ist effizient und nachhaltig“. Forscherinnen und Forscher unterschiedlichster Fachbereiche untersuchen die Effizienz von adaptiver Lernunterstützung, unter anderem den Einsatz von Augmented (AR)- und Virtual-Reality (VR)-Brillen. Ermöglichen es diese technischen Geräte, Qualitäts- und Prozessoptimierungsmethoden in der virtuellen Welt zu trainieren? Stößt diese Art der Lernunterstützung auf Akzeptanz bei den Teilnehmenden der Weiterbildung? Motiviert es sie vielleicht sogar besonders, den Stoff durcharbeiten?

„Wir sehen die virtuellen Lerninhalte als eine Ergänzung zu bereits vorhandenen Lehr- und

Lernkonzepten“, sagt Amelie Karcher, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Produktionssysteme im Bereich Produktionsmanagement der RUB. „Durch den Einsatz der VR-Brillen als technologische Assistenzsysteme können unsere Teilnehmenden die Weiterbildung besser mit betrieblichen und familiären Rahmenbedingungen vereinbaren.“ Mit den Brillen im Gepäck können die Teilnehmenden nämlich verschiedene Module bequem von zuhause aus durcharbeiten. Gerade in Pandemiezeiten bietet das innovative Möglichkeiten, interaktiv in realitätsnahe Orte einzutauchen.



Amelie Karcher ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin am Lehrstuhl für Produktionssysteme der RUB.



So sieht der fertige Unilokk aus. Während seiner Herstellung üben die Teilnehmer der angebotenen Weiterbildungen verschiedene Qualitätsmethoden in der Praxis ein.

Aus solchen Edelstahl-Stäben entsteht in der LPS Lern- und Forschungsfabrik der Unilokk, ein Flaschenverschluss.

Ob ich heute so weit kommen werde, einen selbst zusammengesetzten Flaschenverschluss in den Händen zu halten, bezweifle ich – aus gesundheitlichen Gründen darf ich mich als Ungeübte nur 20 Minuten in der virtuellen Realität aufhalten. Jede Minute mehr könnte mein Hirn mit Erschöpfungssymptomen – in der Fachsprache „emotional sickness“ genannt, strafen – und das kann ich mir jetzt schon gut vorstellen.

Die Brille auf der Nase ist gewöhnungsbedürftig, aber ok. Mehr Unmut bereiten mir diese Joysticks, die ich in den Händen halte. Irgendwie wollen die nicht so, wie ich will. Oder schauen wir der Wahrheit ins Auge: Ich vergesse ständig, welcher Knopf welche Funktion hat. Laufen, springen, ducken, mich woandershin beamen – würde ich die Knöpfe beherrschen, stünde mir die (virtuelle) Welt offen.

Immerhin schaffe ich es, mich zu einer Werkbank zu beamen, an der ich erst einmal den Vorgang des Aussortierens üben soll. Stapel von verschiedenfarbigen Plättchen sehe ich hier. Und leere Kisten. Meine Aufgabe: die Plättchen sortieren und ordentlich in die Kisten packen. „Sortieren und Kategorisieren“ ist nämlich einer der fünf Teilschritte der 5S-Qualitätsmethode, die auch bei der Fertigung des Unilokk geübt wird. Ist fast wie zuhause, wenn ich mal wieder aufräumen darf. Aber gut, wenigstens habe ich Übung darin.

Mit der Zeit gelingen mir die Abläufe immer fließender und es beginnt, Spaß zu machen. Doch genau da ist die Zeit auch schon um und Amelie Karcher bittet mich aus dem Off, die Session zu beenden. Stimmt, sie war ja die ganze Zeit neben mir – ich konnte sie nur nicht sehen, ich war vollkommen in meiner virtuellen Welt beschäftigt und habe alles andere ausgeblendet.

Erste Validierungsergebnisse zur Interaktivität und Akzeptanz liegen bereits vor. Teilnehmende Studierende bewerteten die Anwendungen sehr positiv. Schon jetzt hat Amelie Karcher zig Ideen für weitergehende Forschungsfragen. Wenn sie davon erzählt, strahlen ihre Augen und man merkt ihr an, wie sehr sie für die Forschung brennt. Qualitätsma-

nagement ist ihr Ding. Auf meine Frage, ob sie auch im Privaten ständig Prozesse optimiert, schmunzelt sie. „Ganz abstellen kann ich das wahrscheinlich nicht, aber ich bemühe mich schon, auch mal fünf gerade sein zu lassen“.

Interessant war er, mein erster Ausflug in die virtuelle Realität. Und so wie sich unser Leben verändert und immer digitaler wird, ist davon auszugehen, dass diese virtuelle Welt irgendwann fester Bestandteil unseres Lebens sein wird. Nicht nur in der Weiterbildung.

Text: rr, Fotos: rs

i PROJEKT WILLEN

Im Projekt WILLEN geht es um die Entwicklung eines Weiterbildungskonzeptes, das Online- und Präsenzlehre intelligent kombiniert. Die Weiterbildung soll dadurch besser mit betrieblichen und familiären Rahmenbedingungen vereinbar sein. Verschiedene Teilprojekte befassen sich beispielsweise damit, wie man Lerneffizienz und Lernmotivation fördern kann, wie technologische Assistenzsysteme zu einer nachhaltigen Weiterbildung beitragen können oder welche rechtlichen Aspekte bedacht werden müssen, wenn Weiterbildung zum Teil in der Freizeit stattfindet. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt WILLEN, das das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt als Projektträger betreut.

KEINE ANGST VOR KI IM VERTRIEB

Für viele kleine und mittlere Unternehmen wirbelt die Digitalisierung die Welt ziemlich durcheinander. Besonders der Vertrieb, die Schnittstelle zwischen Unternehmen und Markt, verändert sich stark. „Die klassische Aufgabe von Vertrieblern ist es, die Bedarfe eines Kunden zu ermitteln oder mit diesem gemeinsam die beste Lösung für ein Problem zu erarbeiten, Produkte zu erklären und den Kunden vom Kauf zu überzeugen“, erklärt Dr. Christian Ahlfeld vom Lehrstuhl Industrial Sales and Service Engineering, kurz ISSE, der RUB. Die Beziehung zwischen den Mitarbeitenden im Vertrieb eines Unternehmens und dem Personal eines Kunden war bisher oft langjährig und vertraut.

Die Zeiten haben sich jedoch geändert. Die Digitalisierung beeinflusst das Einkaufsverhalten von Kunden. Das Internet macht Recherchen möglich, ohne dass man Kontakt mit dem Anbieter aufnimmt. Zugleich soll alles effizienter, schneller, schlanker sein, die Kaufabwicklung flotter gehen. „Wir sprechen von eskalierenden Kundenansprüchen“, so Christian Ahlfeld. „Gerade an der Schnittstelle zum Kunden entstehen für den Vertrieb durch den digitalen Wandel ganz neue Anforderungen: Die Vergleichsmöglichkeiten steigern die Erwartungen des Kunden nicht nur an das Produkt oder die Dienstleistung, sondern auch an die Beziehung.“

Das Verhältnis zwischen Anbieter und Kunde verändert sich, weil nun der Kunde bestimmt, wann und in welcher Form der Vertrieb in seine Wertschöpfung eingebunden wird. Oft entsteht ein persönlicher Kontakt erst dann, wenn der Kunde seine Kaufentscheidung auf Basis seiner eigenen Recherchen schon getroffen hat. Die Einschränkungen in der Corona-Pandemie haben diesen Effekt noch verstärkt. Persönliche Besuche waren in dieser Zeit nicht möglich, sodass sich der Umgang miteinander auch dadurch verändert hat.

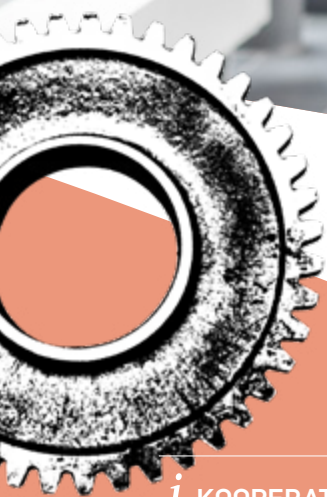
Hinzu kommt noch, dass digitale Plattformen neuen, auch internationalen Anbietern Möglichkeiten eröffnen, mit unkonventionellen Geschäftsmodellen auf den Markt zu drängen. Besonders bei hochstandardisierten Produkten stellen sie eine ernstzunehmende Konkurrenz für etablierte Unternehmen dar. „Das hat zur Folge, dass sich kleine und mittlere Unternehmen unter Handlungsdruck sehen“, so Marleen Voß vom ISSE-Team. „Man könnte sagen, sie fühlen sich bedroht.“ Diesem Handlungsdruck will das Projekt PASS, kurz für Predictive-Analytics-Systeme im Sales, etwas ►

Seit der Digitalisierung ist der Vertrieb nicht mehr das, was er mal war. Das heißt aber nicht, dass der Arbeitsalltag dadurch nicht auch besser werden könnte.





Christian Ahlfeld
und Nora Pöpping
vom Projektteam
(Foto: RUB, Marquard)



i KOOPERATIONSPARTNER

Das Projekt PASS wird seit 1. Juli 2021 bis zum 30. Juni 2024 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit rund 1,6 Millionen Euro gefördert. Neben dem Lehrstuhl für Industrial Sales and Service Engineering (ISSE) und dem Sales Management Department (SMD) der RUB sind die High Precision Components Witten GmbH, die KIS Antriebstechnik GmbH & Co. KG sowie die Armbruster Engineering GmbH & Co. KG und die X-Bond GmbH & Co. KG als Anwendungspartner und die Dastani Consulting GmbH als Entwicklungs- und Umsetzungspartner Teil des Projektkonsortiums.



entgegenzusetzen. Ziel ist es, die Digitalisierung als strategische Ressource anzusehen. „Die digitale Technik kann helfen, Wettbewerbsvorteile im Markt zu erzielen“, unterstreicht Marleen Voß.

Gemeinsam mit mehreren Partnerunternehmen aus dem produzierenden Maschinenbau lotet das Projektteam von PASS aus, wie und wo Künstliche Intelligenz (KI) hilfreich im Vertrieb eingesetzt werden kann. „Im Grunde geht es darum, aus vorhandenen, meist unstrukturierten Daten Wissen herauszuziehen und zu kanalisieren, das im Alltag hilft“, erklärt Christian Ahlfeld. Die Forschenden entwickeln gemeinsam mit den Partnern ein modulares Predictive-Analytics-System als eine Software-as-a-Service-Plattform, die es Unternehmen ermöglicht, das System je nach Entscheidungsgegenstand situativ und vor allem unabhängig von existierenden digitalen Infrastrukturen flexibel zu nutzen. „Das Bewusstsein für die Notwendigkeit solcher Veränderungen und die Bandbreite der Möglichkeiten war bei den Unternehmen grundsätzlich da“, sagt Marleen Voß. „Aber die Frage, wie man eine solche Lösung im eigenen Unternehmen konkret umsetzen kann, konnten die meisten nicht beantworten.“

Eine Stärke der KI ist es, mehr Daten auswerten zu können als ein Mensch je schaffen würde. Das kann sich zum Beispiel auszahlen, wenn es darum geht, Verkaufsprognosen anzustellen, auf deren Basis eine Firma Teile für Produkte einkauft. Bislang beruhten solche Schätzungen auf der Erfahrung der im Vertrieb Beschäftigten. Gab es jedoch Schwankungen im Absatz, führte das nicht selten zu hohen Kosten für den Kauf nicht benötigter Teile und deren Lage-

„AN DER SCHNITTSTELLE ZUM KUNDEN ENTSTEHEN FÜR DEN VERTRIEB DURCH DEN DIGITALEN WANDEL GANZ NEUE ANFORDERUNGEN.“

Christian Ahlfeld

rung. Eine KI kann solche Schätzungen auf eine realistische Basis stellen, indem sie die Daten vieler vergangener Jahre systematisch auswertet.

Ein anderer Anwendungsfall läuft bei den Forschenden unter dem Stichwort Cross- and Up-Selling: Dabei geht es darum zu erkennen, was für einen Kunden gegebenenfalls neben dem gekauften Produkt der Firma noch interessant sein könnte. „Im Prinzip ist das genau das, was wir alle von Einkäufen in Online-Shops kennen. Da wird unter dem Produkt, für das wir uns entschieden haben, auch oft ein anders gezeigt mit der Überschrift ‚Das könnte Sie auch interessieren‘ oder ‚Kunden, die dies gekauft haben, kauften auch jenes‘“, verdeutlicht Christian Ahlfeld. Für solche Vorschläge kann eine KI nicht nur interne Daten der Firma nutzen, sondern auch externe, beispielsweise über eine Analyse von Schlagworten auf Homepages einschlägiger Firmen. So lassen sich potenzielle neue Kunden ohne einen riesigen Aufwand ausfindig machen. Die KI kann sogar eine Reihenfolge vorschlagen, in der diese potenziellen Kunden kontaktiert werden sollten, basierend auf der Wahrscheinlichkeit eines Geschäftsabschlusses. Dafür bezieht das System Daten wie Gewinn und Umsatz der Unternehmen mit ein.

Die KI-Lösungen, die im Projekt genutzt werden, wurden auf die spezifischen Anforderungen der Partnerunternehmen zugeschnitten. „Die grundsätzliche Logik solcher KI ist auf dem Markt zwar vorhanden, aber das Training und die Abstimmung der KI auf die spezifischen Anforderungen erfolgt individuell“, erklärt Marleen Voß. Sie ist besonders daran interessiert, wie sich die Systeme sinnvoll in die

Organisation des Unternehmens einfügen und wie sie sich auf den Arbeitsalltag der Mitarbeitenden auswirken. „Viele Mitarbeitende unserer Partner im Projekt sind den technischen Möglichkeiten gegenüber positiv eingestellt. Das liegt sicherlich auch an der jeweiligen Unternehmenskultur“, so Marleen Voß. Skepsis resultiert häufig aus der Angst, dass nicht nur die eigene Arbeitsleistung, sondern auch der eigene Arbeitsplatz durch den Einzug einer Künstlichen Intelligenz obsolet werden könnte.

Doch das Projektteam hat die Erfahrung gemacht, dass es hilft, Mitarbeitende von Anfang an in die Pläne zum KI-Einsatz einzubinden, auf ihre Sorgen, Wünsche und Ängste einzugehen, zu fragen, ob die Lösung so passt, durch Workshops und Schulungen für Sicherheit zu sorgen, Ansprechpartner für Fragen zur Verfügung zu stellen. „Wenn dann der Aha-Effekt eintritt, dass die KI lästige Arbeit abnehmen kann – Adressverzeichnisse pflegen, Ausstellerkataloge wälzen – überzeugt das die meisten von den Vorteilen der KI“, so Christian Ahlfeld. Das sorgt für mehr Zeit, die man in andere Tätigkeiten investieren kann, etwa Marketingaktivitäten. „Die KI ist kein Ersatz für menschliche Tätigkeiten – sie sorgt eher für deren Aufwertung“, so Marleen Voß. „Man kann bessere Entscheidungen treffen. Aber es entscheidet eben immer noch der Mensch, wobei die Frage nach der zukünftigen Rolle des Menschen in einer KI-gestützten Arbeitswelt zumindest aktuell nicht vollständig zu beantworten ist.“

md

FAIR BEZAHLT



Starre Vergütungssysteme passen nicht zu dem, was die Arbeit Menschen heutzutage abverlangt. Zehn Ansatzpunkte, wie Bezahlung gerechter werden könnte.

Ein Termin spät am Abend, eine Dienstreise am Wochenende und nächste Woche ruft der Start eines Projekts, das es zu managen gilt. Flexibel bleiben, heißt es in diesen Tagen im Job. Am Ende des Monats flattert dann die Gehaltsabrechnung rein. Darauf die gleiche Summe wie im Monat zuvor und im Monat davor. Immer dasselbe Gehalt bei wechselnden Anforderungen. Ist das noch zeitgemäß?

In der heutigen Arbeitswelt passen Berufsbilder und Tätigkeiten kaum noch in ein festes Raster. Wie sich moderne Arbeit fair bezahlen lässt und ob Entgelt-Tarifverträge ein Auslaufmodell sind, interessiert Dr. Claudia Niewerth. Sie ist Wissenschaftlerin in der Gemeinsamen Arbeitsstelle der RUB und der IG Metall und sagt: „Es gibt viele Studien zu Managergehältern. Aber es sind auch die – in Führungszeichen – normalen Beschäftigten, die sich in veränderten Arbeitsformen wiederfinden.“ Wie sich das im Vergütungs-

system abbilden lässt, treibt sie um. Dabei weiß sie, dass die Frage nicht leicht zu beantworten ist. „Über Geld zu forschen ist immer schwer“, so Claudia Niewerth. „Fragen nach fairer Bezahlung werden wenig objektiv betrachtet, das Thema ist schnell emotional aufgeladen, und das ist auch nicht verwunderlich.“

Trotzdem ist die Sozialwissenschaftlerin auf diesem Forschungsgebiet seit vielen Jahren aktiv – ihr Lieblingsthema, wie sie sagt. Claudia Niewerth hat sich bestehende Tarifverträge sowie Vergütungsvereinbarungen aus der freien Wirtschaft angeschaut, Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern von Arbeitgeberverbänden und Gewerkschaften geführt und Gruppenworkshops mit Beschäftigten und Betriebsräten abgehalten. Aus den Dokumenten und Gesprächen hat sie zehn Merkmale abgeleitet, die moderne Vergütungssysteme erfüllen sollten.



1. Grund- und Leistungsentgelte sollten entkoppelt sein

Während das Grundentgelt vergütet, was ein Mensch tut, vergütet das Leistungsentgelt, wie er es tut. Viele Beschäftigte wünschen sich eine Leistungsvergütung. „Aber das gut hinzubekommen ist nicht leicht“, sagt Claudia Niewerth. Der Trend gehe dahin, dass variable Anteile am Gehalt immer größer würden. „Das ist nicht gut, weil das Gehalt dadurch instabil wird“, sagt die Forscherin. „Es braucht gute Konzepte für beides: Grund- und Leistungsentgelte. Man beschäftigt sich viel mit der Leistungsvergütung, aber herzlich wenig mit der Grundvergütung, dabei sollte die den größeren Teil des Gehalts ausmachen.“ Das Grundentgelt sollte dabei unabhängig vom Leistungsentgelt definiert sein.

Während das Grundentgelt vergütet, was ein Mensch tut, vergütet das Leistungsentgelt, wie er es tut. Viele Beschäftigte wünschen sich eine Leistungsvergütung.

2. Grundentgelt muss Merkmale moderner Arbeit berücksichtigen

Moderne Arbeit erschöpft sich nicht in bestimmten fachlichen Tätigkeiten. Ebenso wichtig sind Skills wie Flexibilität, Selbstorganisation und Kommunikation. Auch solche Kriterien sollten im Grundentgelt berücksichtigt sein.

3. Gehalt sollte Anforderungen der Stelle widerspiegeln

Es reicht nicht mehr, nur nach Qualifikation zu vergüten, also das Gehalt von einem bestimmten Schul- oder Ausbildungsabschluss abhängig zu machen. Vielmehr sollte sich das Gehalt nach dem richten, was die Stelle dem oder der Beschäftigten abverlangt und welche Kompetenzen dafür erforderlich sind.

Moderne Arbeit erschöpft sich nicht in bestimmten fachlichen Tätigkeiten. Ebenso wichtig sind Skills wie Flexibilität, Selbstorganisation und Kommunikation.

Es reicht nicht mehr, nur nach Qualifikation zu vergüten, also das Gehalt von einem bestimmten Schul- oder Ausbildungsabschluss abhängig zu machen.



Welche Arbeit ist wie viel wert?
Claudia Niewerth hat zehn
Merkmale für gerechte Löhne
erarbeitet.

4. Messbare Kriterien für gute Arbeit definieren

Wenn es um leistungsbezogene Bezahlung geht, beurteilt in der Regel der Chef oder die Chefin, wer welchen Bonus erhalten soll. „Es ist dabei ganz schwer, die individuelle Beziehung zwischen Beschäftigten und Vorgesetzten auszublenden“, so Niewerth. „Viele sagen, dass ihnen aber kein besseres System einfällt – und ich habe auch kein Patentrezept. Aber man muss sich damit auseinandersetzen.“ In einem Unternehmen, so schildert die Wissenschaftlerin, habe man sich beispielsweise darauf verständigt, dass schneller nicht immer mit besser gleichzusetzen ist. „Es wurde festgelegt, dass es reicht, wenn Aufgaben zum vereinbarten Zeitpunkt erledigt sind. Man ist nicht besser, nur weil man früher fertig ist.“ Denn das könne Stress erzeugen, der gar nicht gewünscht sei.

5. Team- vergütungen einführen

In der modernen Arbeitswelt rückt Projektarbeit und somit Teamarbeit immer mehr in den Fokus. Oft organisieren sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Teams selbst und nur das Ergebnis der Gruppe zählt. „Da ist es eigentlich paradox, am Ende nicht die Leistung des Teams, sondern die Leistung der Einzelnen zu vergüten“, sagt Claudia Niewerth. Trotz aller Herausforderun-

gen plädiert sie dafür, über eine Teamvergütung nachzudenken. „Natürlich ist der Mensch, wie er ist, und es wird Diskussionen um die sogenannten High- und Low-Performer geben oder um die Leistungsfähigkeit in Vollzeit- und Teilzeitarbeit. Aber diese Narrative sollten wir aufbrechen.“

6. Keine atmen- den Vergütungs- systeme erzeugen

Weil Flexibilität heutzutage so stark im Fokus steht, wird auch über sogenannte atmende Vergütungssysteme nachgedacht. Die Idee: Das Gehalt richtet sich nach der Wertigkeit der Aufgaben, die im jeweiligen Monat erledigt wurden. Wenn eine Mitarbeiterin zwei Wochen als Projektleiterin fungieren und zwei Wochen Kopierarbeiten erledigen würde, würde sie entsprechend weniger verdienen, als wenn sie vier Wochen Projektleiterin gewesen wäre. „Ich glaube, dass solche atmenden Systeme Probleme erzeugen“, sagt Niewerth. „Die Vergütung wäre dann nicht mehr verlässlich. Man sollte immer die gesamte Tätigkeit betrachten. Bloß weil man mal bei einfacheren Aufgaben mit anpackt, sollte das nicht den Wert der eigentlichen Arbeit schmälern.“

7. Rollen mehr in den Fokus rücken

Ein modernes Vergütungskonzept sollte sich mehr mit Rollen auseinandersetzen und



Vergütungssysteme sind ihr Lieblingsthema: Claudia Niewerth ist Wissenschaftlerin in der Gemeinsamen Arbeitsstelle der RUB und der IG Metall.



„DAS THEMA IST SCHNELL EMOTIONAL AUFGELADEN, UND DAS IST AUCH NICHT VERWUNDERLICH.“

Claudia Niewerth

weniger mit Stellen und Funktionen. Denn die moderne Arbeitswelt verlangt den Menschen häufig ab, in wechselnde Rollen zu schlüpfen – etwa eine Projektleitung zu übernehmen, gleichzeitig aber auch noch in zwei anderen Projekten mitzuarbeiten. Im Managementbereich gibt es bereits Rollenkonzepte für die Vergütung. Das könnte für andere Hierarchieebenen ebenfalls interessant sein. „Man muss allerdings aufpassen, dass dadurch keine atmen Systeme entstehen“, mein Claudia Niewerth. Denkbar wäre eine feste Grundvergütung, die durch Zulagen aufgestockt würde, wenn jemand eine Rolle übernimmt.

8. Betroffene mehr in Aushandlungen einbeziehen

Beschäftigte sollten sich intensiver mit ihren Vergütungssystemen auseinandersetzen dürfen, meint Claudia Niewerth. Nicht nur die Tarif- und

Betriebsparteien, auch die Beschäftigten sollten zukünftig stärker in die Aushandlung von betrieblichen Vergütungen einbezogen werden. Man könnte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beispielsweise in die Definition von Leistungskriterien für betriebspezifische Vergütungssysteme einbinden. Tarifverträge würden dadurch nicht überflüssig. Sie müssten nur Freiraum für betriebspezifische Lösungen lassen, die trotzdem nicht die Sicherheiten aushebeln dürften, die der Tarifvertrag bietet.

9. Kollektive Vertragswerke erhalten

Vergütungen in modernen Organisationen müssen sich in Tarifverträgen oder betrieblichen Vereinbarungen abbilden lassen. Die Bezahlung sollte also nicht für jeden Mitarbeiter und jede Mitarbeiterin einzeln ausgehandelt werden. „Tarifverträge gehören nicht der alten Welt an, sie können auch die moderne Arbeitswelt abbilden“, betont Niewerth. Denn kollektive Regelwerke stärken die Rechte der Beschäftigten.

10. Arbeit differenziert bewerten

Um den Wert von Arbeit zu bestimmen, können zwei Verfahren herangezogen werden: ein summarisches und ein analytisches. Dadurch werden Stellen oder Funktionen zu Entgeltgruppen zugeordnet. Häufig wird das summarische Verfahren genutzt, weil es leichter anwendbar ist. Laut Claudia Niewerth fehlen hier aber Möglichkeiten, Arbeit differenziert nach bedeutsamen Kriterien zu bewerten. Daher plädiert sie für analytische Arbeitsbewertungssysteme. „In der Analytik können wir Kriterien zur Geltung kommen lassen, die in der modernen Arbeit wichtig sind.“

Text: jwe; Fotos: rs

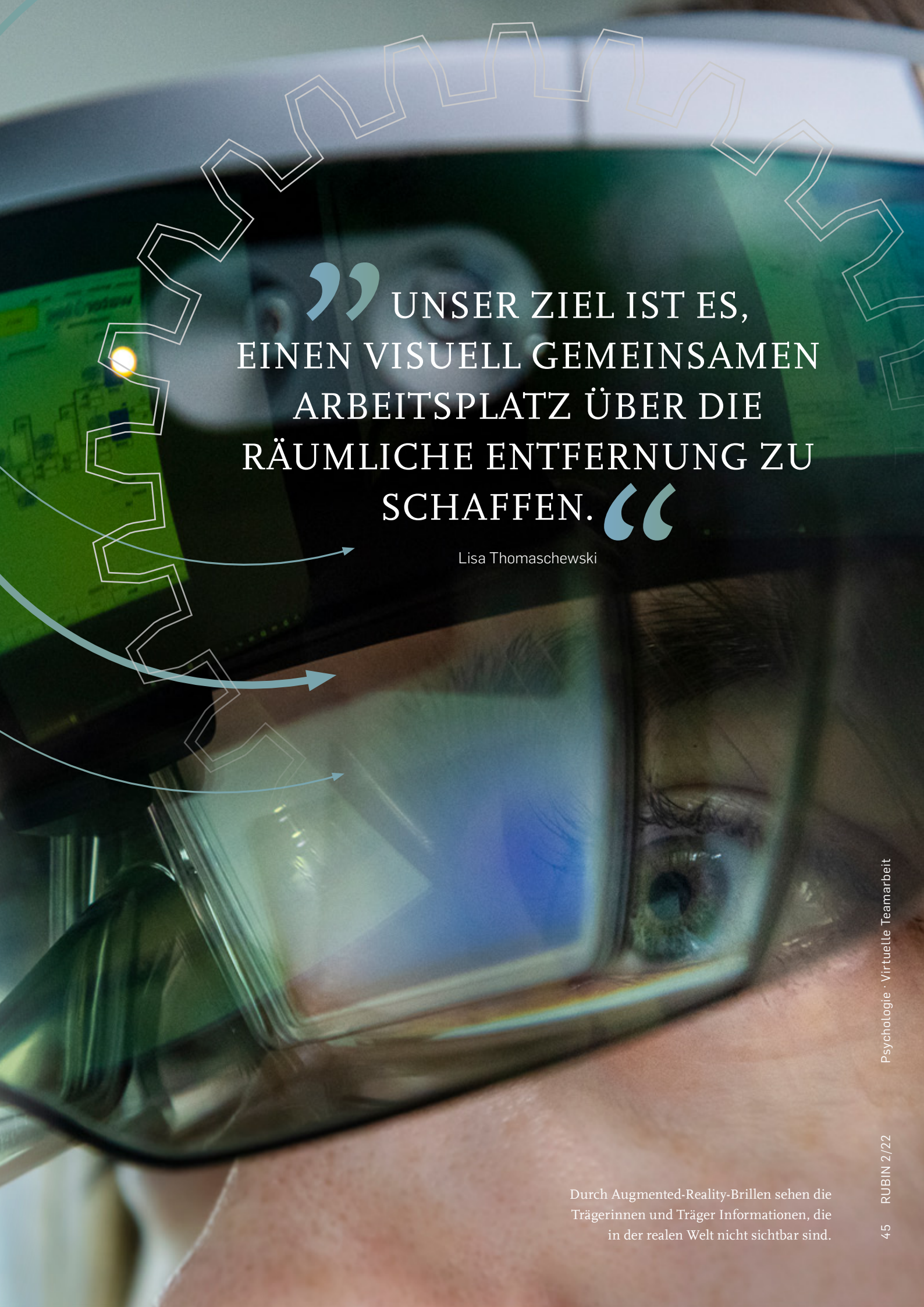
MEINE TEAMKOLLEGIN, DER AVATAR UND ICH

Wie sich Arbeitsprozesse in räumlich verteilten Teams optimieren lassen, interessiert ein Psychologie-Team der RUB. Die Forschenden setzen auf Augmented Reality.

Auf einmal war nichts mehr wie zuvor. Corona hat in vielen Unternehmen und Behörden die Arbeitsabläufe ordentlich durcheinandergewirbelt. Plötzlich musste Homeoffice im großen Stil funktionieren, wo es zuvor die Ausnahme gewesen war. Die Frage, wie Teams funktionieren, wenn sie sich nicht an einem Ort befinden, stand von heute auf morgen im Fokus der Arbeitswelt. An der RUB tut sie das schon länger. In der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Annette Kluge beschäftigen sich mehrere Forschungsprojekte damit, wie räumlich verteilte Teams am besten zusammenarbeiten können. Denn wer nicht direkt miteinander sprechen und sich nicht sehen kann, hat zwangsläufig Hürden zu überwinden. „Die Übergabepunkte, an denen eine Person dort weitermachen muss, wo eine andere aufgehört hat, führen häufig zu Zeitverlust“, weiß Lisa Thomaschewski. Zusammen mit Kolleginnen und Kollegen am Lehrstuhl Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie sucht sie nach Lösungen, die den Arbeitsalltag künftig leichter machen könnten, und zwar im Bereich der Augmented Reality.

„Ursprünglich haben wir uns für Organisationen wie beispielsweise Feuerwehr, Militär oder auch Raffinerien interessiert“, sagt Lisa Thomaschewski. In solchen Organisationen arbeiten die Beschäftigten häufig an unterschiedlichen Orten, und Fehler können verheerende Folgen haben. „Ein Zeitversatz kann ausreichen, um die Sicherheit zu beeinträchtigen“, so die Psychologin.

Prozesse in Hochrisikoorganisationen sind aber schwer zu erforschen, weil das schlicht zu gefährlich für alle Beteiligten werden könnte. Daher schauen sich die Forschenden Anwendungsbeispiele aus der Produktionsbranche an, in der es ähnliche Herausforderungen gibt. Ziel der Prozessoptimierung hier ist es, eine möglichst hohe Produktivität zu erzielen. „Wir wollten wissen, welche Hilfsmittel dafür nütz- ▶



„ UNSER ZIEL IST ES,
EINEN VISUELL GEMEINSAMEN
ARBEITSPLATZ ÜBER DIE
RÄUMLICHE ENTFERNUNG ZU
SCHAFFEN. “

Lisa Thomaschewski

Durch Augmented-Reality-Brillen sehen die
Trägerinnen und Träger Informationen, die
in der realen Welt nicht sichtbar sind.

lich sein können, und sind schnell auf Augmented Reality gekommen“, erklärt Lisa Thomaschewski. Sie arbeitet mit der HoloLens, einer Augmented-Reality-Brille, die virtuelle Informationen überlagert auf Objekten der realen Welt einblenden kann. Das Praktische: Mit dieser Technik bleiben die Hände frei. Das ist nützlich, wenn beispielsweise ein komplexes Schaltpult zu bedienen ist. Ein Vorteil ist auch, dass man die Technik in ein Unternehmen einbringen kann, ohne in bestehende Systeme eingreifen zu müssen.

Für ihre Studien ziehen die Forschenden eine etablierte Simulation einer Abwasseraufbereitungsanlage heran. Um diese zu steuern, sind 13 Schritte in der richtigen Reihenfolge zu absolvieren. Es müssen zum Beispiel Ventile geöffnet oder geschlossen und Tanks gefüllt werden. Wer möglichst viel gereinigtes Wasser erhalten will, braucht zudem ein gutes Timing. Die RUB-Gruppe adaptierte die Simulation so, dass sie von zwei Personen im Team bedient werden muss. Jede Person muss dabei einige der 13 Schritte im Wechsel durchführen und das stets zum richtigen Zeitpunkt, wenn der Partner oder die Partnerin die eigene Aufgabe abgeschlossen hat.

Um das Ganze noch etwas schwieriger zu machen, haben die beiden Teilnehmenden zudem eine Individualaufgabe zu lösen. Jede Person bedient allein eine zweite Abwasseraufbereitung, die ebenfalls möglichst viel gereinigtes Wasser erzeugen soll. „Im realen Arbeitsalltag kann man sich in der Regel auch nicht nur auf eine Aufgabe im Team konzentrieren, sondern muss weitere Aufgaben zeitgleich erledigen“, begründet Lisa Thomaschewski.

Für die Versuche befanden sich die beiden Teilnehmenden jeweils in zwei getrennten Räumen, ohne miteinander kommunizieren zu können. Jede Person steuerte über ein Tablet ihre eigene Abwasseraufbereitung sowie ihre Aufgaben als Teamaufgabe. Die Simulationen für Individual- und Teamaufgabe waren dabei auf zwei unterschiedlichen Leinwänden zu sehen, die im 90-Grad-Winkel zueinander stan-

den. Um von der Individualaufgabe zur Teamaufgabe zu wechseln, mussten sich die Teilnehmenden somit umdrehen, konnten den Parallel-Job also nicht aus dem Augenwinkel beobachten. 110 Zweierteams machten bei dem Versuch mit, wobei die Durchführung für jedes Paar etwa vier Stunden Zeit in Anspruch nahm.

Für den Versuch hatten die Teilnehmenden das sogenannte Ambient Awareness Tool zur Verfügung. Das RUB-Team hat es gemeinsam mit der Gruppe um Prof. Dr. Benjamin Weyers von der Arbeitsgruppe Human-Computer Interaction an der Universität Trier entwickelt. Über die HoloLens blendete es den Probandinnen und Probanden Informationen zum Zustand der Anlage ein, der andernfalls nicht sichtbar gewesen wäre. In der HoloLens sahen die Teilnehmenden drei Icons, die jeweils die nächsten anstehenden Schritte in den beiden Aufgaben anzeigten. Konnte der nächste Schritt durchgeführt werden – zum Beispiel weil die Partnerin in der Teamaufgabe mit ihrem Prozessschritt fertig war –, fing das Icon an zu blinken. Die Teilnehmenden mussten also nicht permanent checken, wie weit die zweite Person schon mit ihrer Aufgabe war. Das Tool signalisierte ihnen, wann sie dran waren. So konnten sie sich in der Zwischenzeit auf ihre andere Aufgabe konzentrieren.

Als zusätzliche Hilfe für die Probandinnen und Probanden kam ein Gaze Guiding Tool zum Einsatz: In der HoloLens wurde immer das Objekt der Abwasseraufbereitungsanlage farblich markiert, das als nächstes bearbeitet werden musste. Zusätzlich wurde ein Hinweistext eingeblendet, was mit diesem Objekt zu tun war. Die Forscherinnen verglichen, wie effizient die Teilnehmenden bei der Aufgabe waren, wenn sie nur das Gaze Guiding Tool zur Verfügung hatten oder wenn sie zusätzlich das Ambient Awareness Tool nutzen konnten. „Die Ergebnisse sind allerdings nicht eindeutig“, fasst Thomaschewski zusammen. „Dass das Gaze Guiding Tool die fehlerfreie Bedienung unterstützt, wissen wir schon



Lisa Thomaschewski (links) und Annette Kluge (rechts) vom Lehrstuhl für Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie kooperieren für die Arbeiten mit Benjamin Weyers von der Arbeitsgruppe Human-Computer Interaction an der Universität Trier.



Der Versuch verlangte den Teilnehmenden einiges ab: Sie mussten die Simulation einer Anlage für die Abwasseraufbereitung steuern – und zwar gleichzeitig als individuelle und als Teamaufgabe.

aus früheren Studien. Wir sehen auch eine Tendenz, dass die Probandinnen und Probanden mit dem Ambient Awareness Tool effizienter sind, können dazu aber zum jetzigen Auswertungszeitpunkt noch nichts Zuverlässiges sagen.“

Neben den oben beschriebenen Hilfsmitteln testeten die Forschenden, ob ein zusätzlicher Fortschrittsbalken die zeitliche Koordination der Teams verbesserte. Er war über dem Objekt positioniert, das die nächste Aufgabe anzeigte, und signalisierte, wann der nächste Schritt in Angriff genommen werden konnte. Das verbesserte zwar nicht das Timing bei der Aufgabe. Dafür war mit dem Fortschrittsbalken die Teamkohäsion größer, ein Maß für die empfundene Teamzusammengehörigkeit, wie die Forschenden mit Fragebögen herausfanden. „Wir denken, dass der Balken als sozialer Hinweis wahrgenommen wird: Er vermittelt den Eindruck, dass da noch jemand ist“, vermutet Lisa Thomaschewski.

Weil das Teamgefühl den Forschenden wichtig ist, experimentieren sie derzeit mit einer weiteren Technik, die allerdings noch im Anfangsstadium ist. Statt der abstrakten Objekte des Ambient Awareness Tools lassen sie mithilfe der HoloLens den Avatar des Teampartners oder der Teampartnerin einblenden. Die Probandinnen und Probanden sehen durch die Brille also eine Projektion einer Person, die zum Beispiel in Richtung des nächsten Prozessschritts deuten kann. Die komplexe Abwasseraufbereitung als Teamaufgabe konnten die Forschenden so noch nicht testen. Erst einmal testeten sie die Machbarkeit und wollten wissen, wie Menschen auf die Avatare reagieren.

Zu diesem Zweck mussten Teilnehmende – ohne Teampartner oder -partnerin – einzelne Füllstände der Simulationsoberfläche ablesen. Dabei sahen sie den Avatar, der in Richtung des abzulesenden Anlagenteils deutete. In einer zweiten Versuchsbedingung stand der Avatar einfach nur



Avatar:
Arbeitsgruppe
Human-Computer
Interaction,
Universität Trier

i WIE DER AVATAR ENTSTEHT

Um den Avatar zu erzeugen, braucht es eine menschliche Vorlage. Eine Versuchsleiterin befindet sich in einem anderen Raum als die Probandin oder der Proband. Dort wird jede ihrer Bewegungen von einem speziellen System über Kameras erfasst und in die Bewegungen des Avatars übersetzt. Der Avatar wird über die HoloLens eingeblendet, sodass es für die Teilnehmenden so aussieht, als ob er im Raum stünde. Die technische Umsetzung sowie die Programmierung des Avatars erfolgte durch die Kooperationspartner der Universität Trier.

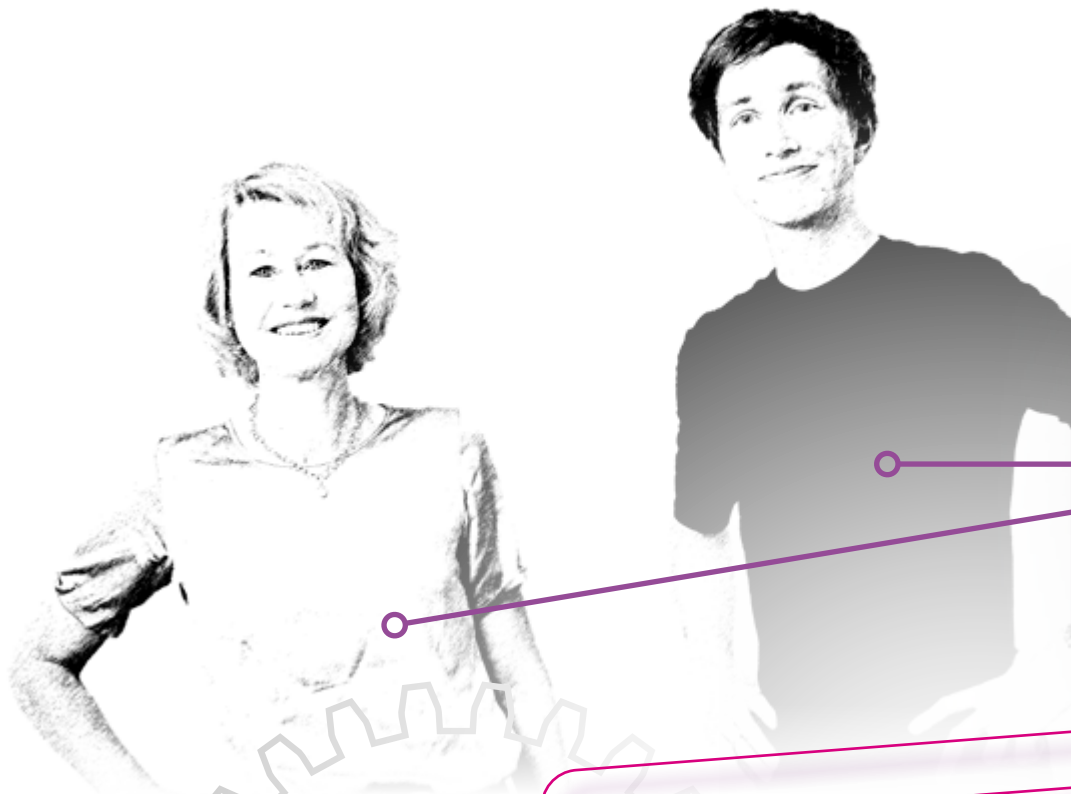
still im Raum, ohne zu interagieren. Begleitende Befragungen ergaben, dass der bewegliche Avatar erwartungsgemäß als realistischer wahrgenommen wurde und das Gefühl verstärkte, nicht allein zu sein.

Hier will das Psychologie-Team nun weiter forschen. Welche Rolle spielt das Geschlecht des Avatars? Was passiert, wenn er sich den Teilnehmenden nähert oder sich entfernt? Bewegen sie sich mit? Und lässt sich der Avatar einsetzen, um die Effizienz in der Simulation der Abwasseraufbereitungsanlage zu erhöhen?

Wenn die Technik ausgereift ist, könnte die Teampartnerin als Avatar an den Ort des Kollegen projiziert werden, sodass dieser sehen könnte, was die Partnerin macht – so die Idee der Forschenden. „Unser Ziel ist es, einen visuell gemeinsamen Arbeitsplatz über die räumliche Entfernung zu schaffen“, sagt Lisa Thomaschewski. Dabei weiß sie, dass diese Forschung nicht schon übermorgen Einzug in die Berufswelt halten wird. „Augmented-Reality-Brillen haben sich noch nicht durchgesetzt, weil die Technik einfach noch nicht weit genug ist“, meint sie. In zwei bis fünf Jahren könnte das anders aussehen. Dann könnten die Brillen die Arbeit von räumlich verteilten Teams erleichtern.

Text: jwe, Fotos: dg

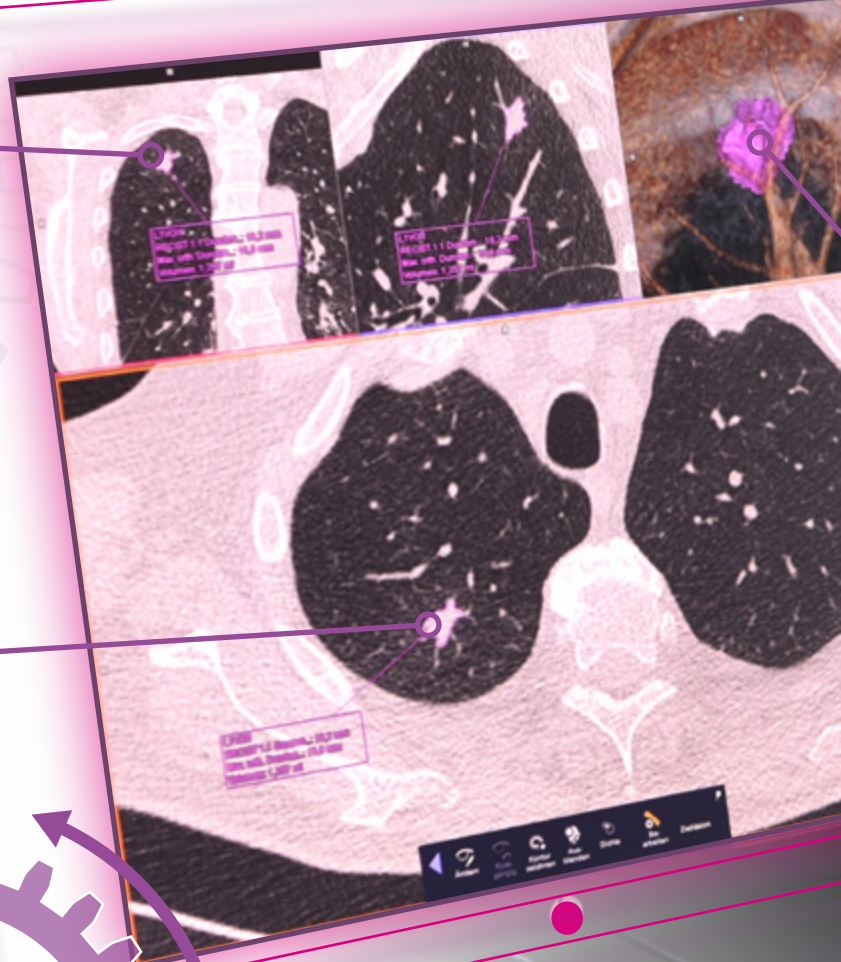
WIE MAN KI



Uta Wilkens (links) und Valentin Langholf befassen sich mit den Auswirkungen, die der Einsatz Künstlicher Intelligenz unter anderem auf das berufliche Selbstverständnis und die Arbeitszufriedenheit von Menschen hat. (Foto: dg)

110000010000001
011111011111 0

1110 00 1000 001
0001 11 0111 110
1 10 0 1010 01
110000010000001
011111011111 0



MENSCHENFREUNDLICH EINSETZT

Ein technisches Hilfsmittel, das Routineaufgaben übernimmt oder schwierige Entscheidungen treffen hilft – ein Traum! Aber nicht für alle.

Winzige Bläschen auf dem Monitor akribisch zu zählen, gehört für Radiologinnen und Radiologen zum täglichen Brot. Die Bläschen geben Aufschluss darüber, was in der Bildgebung zu sehen ist – handelt es sich bei einem Gewebe zum Beispiel um einen Tumor oder nicht? Eine entscheidende Information für die weitere Behandlung der Patientinnen und Patienten. Die Aufgabe als solche aber ist Routine und keine besondere Herausforderung. Trotzdem frisst sie viel Zeit. „Solche Aufgaben sind ein typisches Einsatzfeld für Künstliche Intelligenzen“, sagt Dr. Valentin Langholf. „Sie können zwei Dinge gut: einerseits Routineaufgaben automatisiert abarbeiten und andererseits Besonderheiten entdecken und darauf hinweisen.“ In vielen Radiologien sind bereits Künstliche Intelligenzen, kurz KI, im Einsatz oder werden gerade entwickelt. Ihren Einfluss aber auf Zeitersparnis zu reduzieren, greift viel zu kurz. Sie verändern viel mehr. Sie beeinflussen die Aufgaben der Menschen, ihren Arbeitsalltag, möglicherweise auch ihre berufliche Selbstwahrnehmung und damit ihre Zufriedenheit am Arbeitsplatz. All diese Effekte untersucht das Forschungsteam im Kompetenzzentrum HUMAINE, kurz für Human Centered AI Network, dem Langholf angehört.

Dabei geht es im Projekt um weitaus mehr als die Schnittstelle zwischen Mensch und Computer. „Wir wollen wissen, wie sich der Einsatz von KI auf den Prozess der Arbeit, also zum Beispiel auf das Berufsbild der Radiologen auswirkt, wie die Zusammenarbeit im Team, zwischen Fachabteilungen oder zwischen KI-Entwicklung und KI-Nutzung aussieht“, erklärt Prof. Dr. Uta Wilkens, Inhaberin des Lehrstuhls Arbeit, Personal und Führung am Institut für Arbeitswissenschaft der RUB, die das Kompetenzzentrum leitet. „Natürlich geht es auch um Wirtschaftlichkeit und Effizienz. Gerade deshalb setzen wir uns mit Fragen der Technologieakzeptanz, der Arbeitszufriedenheit oder der Rollenentwicklung auseinander. Wir suchen nach Wegen, wie man unter Nutzung menschlicher Intelligenz und Fähigkeiten die häufig noch fehlerbelastete Technologie besser und verlässlicher für den Einsatz im betrieblichen Arbeitsprozess machen kann.“

Auf der CT-Lungenaufnahme eines Menschen mit Asbestose ist ein neu nachweisbarer Lungentumor im rechten Oberlappen zu sehen, violett eingefärbt. Die Bildsoftware nutzt eine KI-Anwendung zur Detektion intrapulmonaler Rundherde mit Tumorummetrie.
(Foto: Robin Jopp, Bergmannsheil)

„JE WENIGER EIGENE ER- FAHRUNGEN DIE BEFRAGTEN MIT DER NUTZUNG VON KI HATTEN, DESTO GRÖßER WAREN DIE UNSICHER- HEITEN.“

Uta Wilkens

Um sich diesen Fragen anzunähern, haben die Forschenden diejenigen befragt, die direkt betroffen sind: Ärzte und Ärztinnen sowie medizinisch-technische Radiologieassistentinnen und -assistenten, kurz MTRA. Etwa 130 Personen nahmen an einer Befragung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Digitalisierung teil. Die Bochumer Forschenden konnten einige Fragen zum Thema KI einbringen. „Da zeigte sich, dass es zwei Gruppen gibt: diejenigen, die eine eher optimistische Haltung haben, und diejenigen, die eher pessimistisch sind“, so Valentin Langholf. Die Forschenden schauten daraufhin genauer hin und führten Einzelinterviews mit je fünf Vertreterinnen und Vertretern dieser beiden Gruppen. „Je weniger eigene Erfahrungen die Befragten mit der Nutzung von KI hatten, desto größer waren die Unsicherheiten“, erläutert Uta Wilkens. „MTRA und Ärztinnen und Ärzte, die die Möglichkeiten und Grenzen der KI genau kannten, sahen sich in ihrer eigenen Professionsausübung durch die Technologie gestärkt. Wer sich von medial erzeugten Bildern leiten ließ – in Ermangelung eigener Auseinandersetzung –, zeigte größere Skepsis“, ergänzt die Forscherin.

Das mediale Bild von einer KI, die als menschenähnlicher Roboter dargestellt wird, welcher den arbeitenden Menschen zu ersetzen droht, habe mit den realen Einsatzformen in der Arbeitswelt nichts zu tun. „Gegen diese irreführende Darstellung setzen wir uns ganz vehement ein, weil sie an Stellen verunsichert, wo es nicht nötig ist. Mögliche Wunschbilder einer Technikentwicklung können nicht einfach mit Bildern der Arbeitswelt überformt werden“, so Uta Wilkens. „KI ist Software, ein Algorithmus, der immer nur eine Funktionalität in hoch spezialisierter Form ausführen kann. Dadurch lassen sich hochstandardisierte, in der Regel monotone Bereiche abdecken, bei denen menschliche Sinnesorgane an ihre Grenzen kommen. KI dient dann als Werkzeug. Verknüpfte vielseitige Handlungsvollzüge, wie sie von mitdenkenden Menschen ausgeübt werden, kann KI genau nicht.“



lität in hoch spezialisierter Form ausführen kann. Dadurch lassen sich hochstandardisierte, in der Regel monotone Bereiche abdecken, bei denen menschliche Sinnesorgane an ihre Grenzen kommen. KI dient dann als Werkzeug. Verknüpfte vielseitige Handlungsvollzüge, wie sie von mitdenkenden Menschen ausgeübt werden, kann KI genau nicht.“

Deutlich wurde in den Interviews auch die Pluralität dessen, was KI für unterschiedliche Berufsgruppen bedeutet. Während Ärztinnen und Ärzte zum Beispiel die Zeitersparnis durch KI-Unterstützung bei der Beurteilung von Bildern positiv bewerten, weil sie es ihnen erlaubt, in der gewonnenen Zeit höherwertige Aufgaben zu erledigen, schließt sich diese Lücke bei MTRA nicht auf die gleiche Weise. Unterstützt eine KI sie beispielsweise dabei, Patientinnen und Patienten korrekt in einem bildgebenden Medizingerät zu positionieren, fällt eine Aufgabe weg, die sie als Teil ihrer Professionalität begreifen. Der enge Kontakt zum Patienten kann identitätsstiftend für das Berufsbild sein. „Wenn für den Arbeitsablauf und das Tätigkeitsspektrum keine alternativen Rollenbilder entwickelt werden, dann fragt sich der eine oder die andere vielleicht: Erledige ich jetzt nur noch Restpostenarbeiten und werde Lückenschließender für die Technik?“, verdeutlicht Uta Wilkens. Das sei dann nicht vereinbar mit den Grundsätzen einer persönlichkeitsförderlichen Arbeitsgestaltung.

Viele haben Anteil – treten aber nicht in den Austausch

Dabei schätzen die Forschenden das Potenzial der KI durchaus als hoch ein: Sie kann nicht nur Zeit sparen, sondern auch eine Qualitätsverbesserung bewirken, die in der Radiologie einen großen Hebel entwickeln kann. Denn hier werden vielfach die Weichen für die weitere Behandlung von Patientinnen und Patienten gestellt. „Damit die KI-Lösung aber eine gute werden kann, muss ihre Entwicklung und Einführung durch Rückkoppelungsschleifen mit allen an den Prozessen Beteiligten erfolgen“, sagt Uta Wilkens. „Ohne das Wissen aus der Anwendersicht werden Fehler in den Datenstrukturen der KI nicht rechtzeitig erkannt oder sie ist zu wenig auf den Arbeitsprozess hin orientiert.“

Bei ihren Befragungen fiel den Forschenden auf, dass es zum einen viele sind, die Anteil daran haben, wenn KI zum



Einsatz kommt, und dass sie zum anderen an vielen Stellen bisher nicht in einen Austausch treten. Da sind zum Beispiel die Geschäftsführung der Klinik und die Einkaufsleitung. Sie beschließen letztlich den Kauf einer KI-gestützten Röntgentechnologie – haben aber mit dem Arbeitsalltag derer, die sie nutzen sollen, keine Berührungspunkte. Dann sind da die Datascientists, die die KI entwickeln. Auch sie haben von den Anwendungsdomänen, auf die sich die Daten beziehen, zum Beispiel in der medizinischen Diagnose, eigentlich keine Ahnung. „Bei Kaufentscheidungen über KI-Einsatz werden häufig die davon betroffenen Arbeitsprozesse nicht neu gedacht und gemeinsam entwickelt. Es treten dann viele Schnittstellenprobleme auf und es entsteht Arbeitsfrust. Die Betroffenen fragen sich, was die ganze teure Anschaffung eigentlich solle,“ erläutert Valentin Langholf.

Damit KI im Arbeitsalltag einen echten Gewinn darstellt, entwickeln die Forschenden im HUMAINE-Projekt ein Prozessleitbild für ihre Einführung. Darin ist festgehalten, wer alles beteiligt sein sollte und welche Fragen möglichst im Vorfeld beantwortet sein sollten. Wie ist die Qualität der Daten, auf der die Künstliche Intelligenz trainiert wird? Wie verständlich ist das, was sie schließlich ausgibt? Wie wirkt sich ihr Einsatz auf die Effizienz und Wirtschaftlichkeit, aber auch die Güte des Prozesses und der Ergebnisse aus? Was macht sie mit den Arbeitsplätzen? Wie fühlen sich die Mitarbeitenden in ihrer Rolle nach Einführung der KI? „Uns schwebt eine Art Gütesiegel vor, das Kliniken oder Industriebetriebe erwerben können, und das bestätigt, dass sie KI menschenzentriert einsetzen“, erklärt Uta Wilkens. „Dazu muss das Prozessleitbild klar und fokussiert sein und den Unternehmensvertretern unmittelbar einleuchten.“

Letztlich, so ist sie überzeugt, kommt dieser umfassende Blick auf die Arbeitswelt und ihre mögliche Veränderung durch eine KI der Technikakzeptanz zugute. „Wir können so Vertrauen aufbauen“, sagt sie.

md

Das HUMAINE-Team ist im O-Werk beheimatet. Auch dort zeigt sich der Wandel der Arbeitswelt vom ehemaligen Autowerk der Firma Opel hin zum Standort der RUB. (Foto: dg)

i KOMPETENZZENTRUM HUMAINE

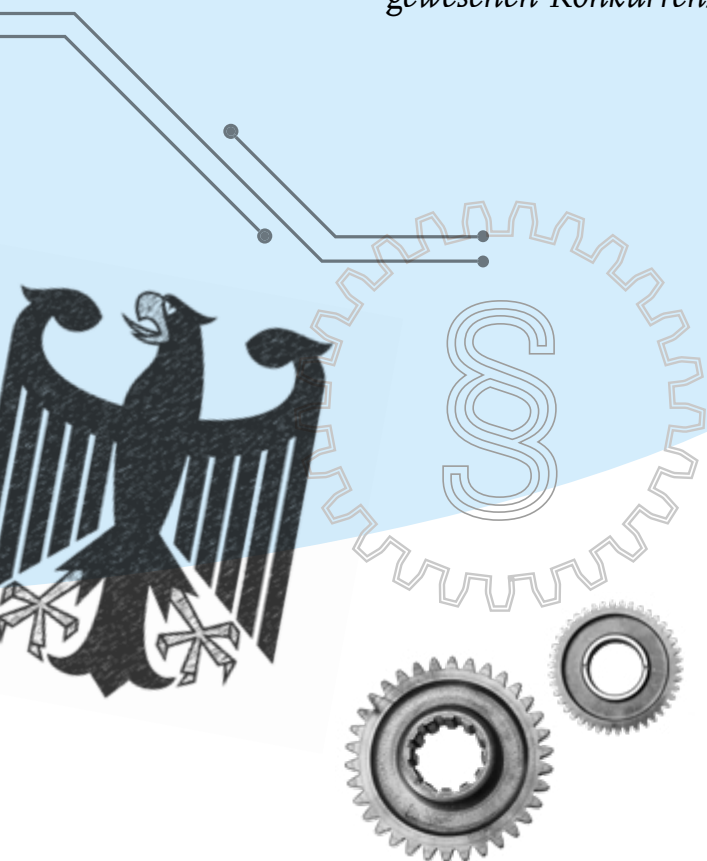
Das „Kompetenzzentrum HUMAINE – Transfer-Hub der Metropole Ruhr für die humanzentrierte Arbeit mit KI“ startete im April 2021 unter der Koordination der RUB. Prof. Dr. Uta Wilkens ist Sprecherin des Kompetenzzentrums. Aus der Wissenschaft beteiligt sind neben neun Lehrstühlen der RUB die Universität Duisburg-Essen und die Bochumer Hochschule für Gesundheit. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Vorhaben im Rahmen des Förderschwerpunkts „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung“ mit zunächst rund 8 Millionen Euro für vier Jahre. Ein weiteres Förderjahr ist avisiert. Forscherinnen und Forscher erarbeiten gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Transfer Methoden der Arbeitsgestaltung, damit sich die KI-Entwicklung zukünftig konkret an den Fähigkeiten und Bedarfen der Arbeitskräfte ausrichten kann, die sie nutzen. An der RUB ist HUMAINE im O-Werk auf Mark 51°7 beheimatet.

Recht
VON DER
COUCH AUS
KLAGEN



Verspätung oder Flug annulliert? Betroffene können ihre Rechte heutzutage mithilfe von Onlinediensten durchsetzen.
(Foto: rs)

*Die Digitalisierung krepelt
viele Arbeitsbereiche um.
Auch klassische Anwalts-
kanzleien verspüren Druck
von einer zuvor nicht da
gewesenen Konkurrenz.*



Wer öfter mal mit dem Flieger unterwegs ist, hat sicher schon größere Verspätungen oder gar einen Flugausfall erlebt. Dann stellt sich schnell die Frage, welche Rechte man als Fluggast hat. Manch einer kümmert sich aus Unwissenheit oder Sorge vor langwierigen Streitigkeiten mit der Airline vielleicht gar nicht darum, die rechtmäßige Entschädigung zu erwirken. Aber was, wenn dazu nur ein paar Klicks am Computer nötig wären? Einfach Flugdaten eingeben, Ticket hochladen und einen Online-dienstleister den Rest erledigen lassen. Mittlerweile geht es so einfach. „Seit 2015 boomen solche Legal-Tech-Angebote“, sagt Prof. Dr. Britta Rehder, Leiterin des RUB-Lehrstuhls Politikwissenschaft/Politisches System Deutschlands. Gemeinsam mit Prof. Dr. Birgit Apitzsch, Inhaberin des Lehrstuhls Soziologie/Arbeit, Wirtschaft und Wohlfahrt, forscht sie zu digitalen Rechtsdienstleistungen.

Der Boom dieser Dienste begann im Verbraucherschutz. Neben der Durchsetzung von Fluggastrechten brachte der Dieselskandal den Legal-Tech-Anbietern viele Mandantinnen und Mandanten ein. Mittlerweile hat sich die Branche in andere Rechtsbereiche ausgedehnt, etwa ins Sozial- und Arbeitsrecht. Hierfür interessieren sich Birgit Apitzsch und Britta Rehder besonders. Gefördert vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales nahmen die Forscherinnen von 2018 bis 2021 daher zunächst Legal-Tech-Angebote im Sozialrecht unter die Lupe. Anschließend starteten sie, unterstützt von der Hans-Böckler-Stiftung, ein Projekt mit Fokus auf das Arbeitsrecht. Es läuft noch bis 2024.

Die Wissenschaftlerinnen wollen herausfinden, welche Themen Legal-Tech-Dienstleister bedienen, für welche Zielgruppen ihre Angebote interessant sind, wer die Anbieter eigentlich sind und welche Geschäftsmodelle sie haben. Zusätzlich interessieren sie sich für die Auswirkungen der digitalen Rechtsdienstleistungen auf etablierte Akteure wie Rechtsanwälte und Richterinnen, aber auch Gewerkschaften oder Wohlfahrtsverbände, die Rechtsberatungen zu ihren Dienstleistungen zählen.

„Wenn man sich Publikationen von Rechtsanwälten zu dem Thema anschaut, ist die Stimmung alarmistisch“, weiß Birgit Apitzsch. „Dann ist vom Ende der Anwaltschaft die Rede und dass möglicherweise eines Tages irgendeine Alexa alle Rechtsstreitigkeiten klärt.“ Inwiefern Legal Technology die juristische Berufsbranche wirklich umkrepeln kann, wollen die Bochumer Wissenschaftlerinnen ergründen. Zunächst verschafften sie sich einen Überblick über die Branche und ihr Angebot. Das ging am besten mit einer Online-recherche. „Ein Legal-Tech-Anbieter, der nicht mit gängigen Suchbegriffen auf Google gefunden wird, hat eigentlich kein Geschäftsmodell“, bringt Rehder es auf den Punkt.

Also googelten die Forscherinnen. Sie stießen auf rund 50 Onlinedienste im Bereich des Sozialrechts und etwa 90 im Bereich des Arbeitsrechts, die den deutschen Markt bedienen. Allerdings – und das war die erste Erkenntnis des ►

i DREI LEGAL-TECH-ENTWICKLUNGSTUFEN

Im Bereich von Legal Technology sind drei Entwicklungsstufen denkbar. Die erste unterstützt das juristische Handeln nur, aber lässt es im Kern unverändert. Beispiele sind Rechtssprechungsdatenbanken oder Plattformen, die Anwältinnen und Mandanten zusammenbringen. Die zweite Entwicklungsstufe beschreibt die automatisierte Prüfung standardisierter juristischer Tätigkeiten, etwa das Prüfen eines Vertrags oder Bescheids. Hier werden Aufgaben von Menschen teilweise durch Algorithmen ersetzt. Die dritte Entwicklungsstufe ist noch Fiktion: Künstliche Intelligenz könnte menschliches juristisches Handeln in einigen Segmenten des Rechtsmarkts ersetzen. Noch gibt es aber keinen einzigen Anwendungsfall hierfür.

” IN
PUBLIKATI-
ONEN VON
RECHTS-
ANWÄLTEN
IST VOM
ENDE DER
ANWALT-
SCHAFT DIE
REDE. “

Birgit Apitzsch



Birgit Apitzsch (oben) und Britta Rehder kooperieren bei der Forschung zu digitalen Rechtsdienstleistungen. (Foto oben: Fabian Riedinger, Foto unten: privat)

Ganz ohne echten Anwalt geht es auch bei digitalen Rechtsdienstleistungen nicht immer. Wenn ein Fall vor Gericht verhandelt werden muss, greifen die Legal-Tech-Anbieter auf ein Netzwerk von vor Ort ansässigen Anwälten zurück, die Gerichtstermine übernehmen. Nicht immer klappt das reibungslos. (Fotos: rs)

„LEGAL TECHNOLOGY SETZT HERKÖMMLICHE ANWÄLTE UNTER DRUCK.“

Britta Rehder

Projekts – sind die Anbieter selten auf nur einen Rechtsbereich spezialisiert. „Sie picken sich die Rosinen aus verschiedenen Rechtsgebieten heraus“, veranschaulicht Rehder. „Interessant sind für sie nur die Fälle, die mutmaßlich ein gutes Geschäft versprechen.“ Und das ist alles, was sich standardisiert und automatisiert bearbeiten lässt. Komplizierte Fälle können die Digitalanbieter nicht gebrauchen. Sie prüfen daher im ersten Schritt, ob sie einen Fall annehmen oder nicht.

Ein beliebtes Betätigungsfeld im Sozialrecht ist es etwa, Hartz-IV-Bescheide anzufechten. Die Legal-Tech-Kanzlei Rightmart aus Bremen hat bereits zehntausende sozialrechtliche Widersprüche und Klagen von Hartz-IV-Berechtigten bearbeitet. Außerdem bieten viele Legal-Tech-Firmen arbeitsrechtliche Prüfungen von Kündigungen oder Abmahnungen an. Dazu müssen sie die Texte nur von Maschinen nach bestimmten Formulierungen durchsuchen lassen – ohne dass ein Mensch sich die Dokumente zu Gemüte führen muss.

„Dieses Vorgehen setzt herkömmliche Anwälte unter Druck“, sagt Britta Rehder. Denn die digitale Konkurrenz schöpft vor allem die einfach zu handhabenden lukrativen Fälle ab. Im Fall von Widersprüchen gegen Hartz-IV-Bescheide bemessen sich die Kosten nach der Gebührenordnung für Anwälte. In Arbeitsrechtsfällen, in denen es beispielsweise um eine Abfindung geht, sichern sich Legal-Tech-Anbieter eine prozentuale Beteiligung an der erstrittenen Summe. Die Anbieter bedienen somit oft spezifische Rechtsfragen aus unterschiedlichen Rechtsgebieten, die sie aber nur selten systematisch abdecken. „In der Regel stecken keine Fachanwälte hinter den Angeboten, sondern eher wenig spezialisierte Anwälte mit Unternehmergeist“, sagt Britta Rehder.

Die Legal-Tech-Anbieter bedienen dabei Märkte, die sie selbst nicht generieren können. Die Empörung über Hartz IV beispielsweise hat ihnen viele Mandantinnen und Mandanten zugespielt. „Wenn das neue Bürgergeld kommt und die Leute damit zufriedener sind, kann so ein Markt schnell wieder zusammenbrechen“, erklärt Britta Rehder. „Die Geschäftsmodelle sind aktuell sehr im Fluss.“ Trotzdem spüren die etablierten Akteurinnen und Akteure im Rechtssystem den Druck der digitalen Konkurrenz.

Das Bochumer Forschungsteam führte und führt derzeit Interviews mit unterschiedlichen Stakeholdern. Das Interesse, sich zu beteiligen, ist generell groß – und die Relevanz scheint zu steigen. „Als wir vor wenigen Jahren mit Wohlfahrtsverbänden über Legal-Tech-Angebote gesprochen haben, war das Thema Legal Tech eher exotisch bis unbekannt“, erinnert sich Birgit Apitzsch. Die Verbände gingen davon

aus, dass sie mit ihrer persönlichen Beratung ein Produkt außer Konkurrenz anbieten würden. Als die Corona-Pandemie die persönlichen Kontakte eingeschränkt hat, hat das den Druck auf die Verbände erhöht, sich ebenfalls mit der Digitalisierung auseinanderzusetzen.

„Allerdings haben die Legal-Tech-Anbieter auf der anderen Seite unterschätzt, was die Menschen für einen Redebedarf haben“, schildert Apitzsch ein Fazit der Studie. „Die juristischen Konflikte vermischen sich häufig mit sozialen Konflikten. Ein Anwalt muss das erst einmal sortieren.“ Für solche komplizierten Fälle sind die digitalen Kanzleien nicht gemacht. Problematisch wird es auch dort, wo ein Fall die Grenze zwischen digitaler und analoger Welt überschreitet: nämlich, wenn es zur Gerichtsverhandlung kommt,

bei der ein Anwalt anwesend sein muss. Für solche Zwecke arbeiten die Onlinekonzerne mit Anwälten in ganz Deutschland zusammen, die Gerichtstermine für sie übernehmen. „Allerdings hört man manchmal Klagen, dass diese Anwälte nicht immer gut vorbereitet seien“, so Rehder. „Ich bin selbst als ehrenamtliche Richterin tätig und habe es auch schon erlebt, dass Anwälte gar nicht erschienen sind. Das geht dann zulasten des Mandanten oder der Mandantin.“

Insgesamt zeichnen die Forscherinnen bislang ein ambivalentes Bild von den Legal-Tech-Angeboten. „Die Digitalisierung ist auf jeden Fall ein Thema für Anwaltskanzleien, aber der Umgang damit ist sehr unterschiedlich“, schildert Birgit Apitzsch. Natürlich werde Legal Tech als Konkurrenz angesehen. Nicht nur von Anwälten, sondern beispielsweise auch von Gewerkschaften, für die die Rechtsberatung ein wichtiger Service zur Mitgliedergewinnung ist. „Allerdings bietet Legal Tech auch einen niedrighschwelligen Zugang für Leute, die sonst vielleicht nie vor Gericht gezogen wären“, so Apitzsch. Gewerkschaften oder Verbände könnten solche Tools also auch nutzen, um Leute zu mobilisieren und Bewegung in bestimmte Themen zu bringen. Ohne einen Online-Rechtsdienstleister wäre es beispielsweise nie möglich gewesen, die Tausenden von Klagen im Dieselskandal über Ländergrenzen hinweg zu bündeln. So hat die Technik entscheidend zum Kollektivklagerecht beigetragen.

Gerade im Bereich des Verbraucherschutzes mit Gesundheitsaspekten erwarten die Bochumer Forscherinnen einen weiteren Boom für die Legal-Tech-Firmen. „In den USA ist das bereits ein Riesenmarkt – und ich erwarte eine kleine Amerikanisierung unseres deutschen Rechtssystems“, prognostiziert Rehder.

jwe

Im Gespräch

ARBEIT ***ON DEMAND***

Digitale Technologien haben eine neue Arbeitsmarktform hervorgebracht. Auf Plattformen werden Arbeitgeber und -nehmer für Einzelaufträge zusammengebracht. Ein rasant wachsender Markt, der noch viele Fragezeichen aufgibt.



Für erledigte Jobs gibt es bei der Plattformarbeit eine Sternbewertung, die im Profil angezeigt wird.

Das Angebot im Internet scheint grenzenlos: ein Streamingdienst, auf dem man Serien und Filme schauen kann, wann man möchte. Ein Lieferservice, der verschiedene Restaurants bedient. Oder ein Online-Shop, auf dem unterschiedlichste Verkäuferinnen und Verkäufer ihre Waren anpreisen. Es gibt Plattformen für alles Mögliche. Auch Jobs werden auf diese Weise gehandelt: Unternehmen oder Privatpersonen stellen Aufträge auf einer Plattform ein, die von Arbeitswilligen durchsucht werden können. Aber wie sieht es eigentlich mit der sozialen Absicherung aus, wenn man auf diese Weise Geld verdient? Die Frage treibt Dr. Fabi-

an Beckmann um. Er forscht am Lehrstuhl Soziologie/Arbeit, Wirtschaft und Wohlfahrt der RUB.

Herr Dr. Beckmann, die Plattformarbeit ist ein wachsender Markt. Für welche Jobs ist solch ein Modell interessant?

Es gibt eine große Bandbreite an Plattformen, die sich etabliert haben und die auch umkämpft sind. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Mikro- und Makro-Tätigkeiten. Ersteres wird auch als Clickwork bezeichnet. Das sind häufig hochrepetitive Tätigkeiten, etwa Bilder beschriften oder Datensätze klassifizieren, mit denen eine Künstliche Intelligenz trainiert werden soll. Makro-Tätigkeiten hingegen sind nicht selten ganze Projekte, die mehrere Wochen dauern können: Softwareentwicklung, Unternehmensberatung oder Designprojekte zum Beispiel. Solche Aufträge können durchaus lukrativ sein.

Was verdient man denn damit?

Mit Clickwork verdient man nur wenige Cent pro Klick, das rentiert sich nur in Summe. Mit Makro-Tätigkeiten können Leute aber durchaus vier- bis fünfstelligen Beträge im Monat verdienen. Wir wissen aber, dass Plattformarbeitende im Durchschnitt lediglich einen niedrigen dreistelligen Betrag im Monat erwirtschaften.

Das kann dann nicht die einzige Einkommensquelle sein.

Genau, in der Mehrheit der Fälle ist Plattformarbeit derzeit ein Zuverdienst. Die Studien sind nicht eindeutig, aber EU-weit betreiben ver-

i PLATTFORMARBEIT

Die Plattformarbeit ist ein On-Demand-Service, wie man ihn von Streamingdiensten kennt – nur dass hier Arbeitsaufträge gehandelt werden. Es sind in der Regel drei Parteien involviert: ein Auftraggeber, zum Beispiel ein Unternehmen, das eine bestimmte Aufgabe outsourcen möchte; eine Person, die mit der Plattformarbeit Geld verdienen möchte; und zuletzt der Plattformbetreiber, der sich unter anderem um das Matching der beiden Parteien kümmert.

mutlich zwei Drittel die Plattformarbeit neben einer anderen Tätigkeit oder neben Studium oder Schule. Nur eine Minderheit erzielt damit mehr als 50 Prozent des Einkommens.

Seit wann gibt es diese Erwerbsform eigentlich?

Die Anfänge liegen in der Sharing-Economy, die 2007/2008 entstand. Damals kam zum Beispiel die Idee auf, dass man seine Wohnung untervermieten kann, wenn man selbst im Urlaub ist und sie nicht braucht. Der Sharing-Gedanke war anfangs losgelöst von kommerziellen Interessen, was sich schnell gewandelt hat, als die Leute gemerkt haben, dass sie damit Geld verdienen können. Eine größere Dynamik ist in den vergangenen fünf, sechs Jahren in den Plattformmarkt gekommen. Zwischen 2016 und 2021 haben digitale Arbeitsplattformen in der Europäischen Union 500 Prozent Umsatzsteigerungen verzeichnet. Es ist ein stark wachsender Markt.

Ist überhaupt bekannt, wie viele Menschen auf diesem Markt tätig sind?

Nicht genau, weil die Leute in keiner offiziellen Arbeitsmarktstatistik aufgeführt werden. Es gibt verschiedene Erhebungen, die die Anzahl der Plattformarbeitenden basierend auf Zufallsstichproben hochgerechnet haben. Für Deutschland geht man davon aus, dass zwischen 500.000 und 1,6 Millionen Menschen regelmäßig Plattformarbeit leisten. Eine andere Studie hat gezeigt, dass 5,6 Millionen Menschen in Deutschland bereits einmal Erfahrung damit gemacht haben. EU-weit verdienen schätzungsweise 28 Millionen Menschen Geld mit Plattformarbeit. Im Vergleich zum analogen Arbeitsmarkt ist es also nach wie vor eine Nische, die aber schnell wächst. Zumindest sind in der EU bereits mehr Menschen mit Plattformarbeit beschäftigt, als es Leiharbeiterinnen und -arbeitnehmer gibt.



Fabian
Beckmann

„ES IST
EIN STARK
WACHSENDER
MARKT.“

Wie unterscheidet sich der Plattformarbeitsmarkt vom konventionellen Arbeitsmarkt?

Oft gibt es keine örtliche Anbindung, also keinen Betrieb oder ein Unternehmen, in dem Menschen arbeiten. Sie kommen nicht zusammen, es gibt auch wenig Regulierung, keine Tarifbindung und keine Gewerkschaften oder Betriebsräte. An die Stelle von diesen fehlenden Regulierungen treten neue Formen von digitalen Technologien, die die dortige Arbeit strukturieren. Plattformbetreiber beteuern oft, sie würden nur eine digitale Infrastruktur bereitstellen. Allerdings steuern die meisten Plattformen sehr genau, wie Angebot und Nachfrage zusammenkommen, beispielsweise über den Preis, Rankingsysteme oder Algorithmen, die bestimmen, wer welchen Arbeitsauftrag angezeigt bekommt.

Selbstständige Beschäftigte haben häufig nur eine prekäre soziale Absicherung. Die Plattformarbeit ist insofern besonders, da dafür noch nicht einmal ein Gewerbe anzumelden ist.

Ist das denn ein Problem?

Es gibt keine langfristige Bindung zwischen einem Arbeitgeber und einem Arbeitnehmer, also auch keinen Arbeitsvertrag, sondern nur kurzfristige Kontraktbeziehungen für die Zeit, in der der Auftrag erledigt wird. Neun von zehn Gigs – so werden die Aufträge auf den Plattformen genannt – werden in der EU auf Basis selbstständiger Beschäftigung erledigt. Hier entstehen Probleme im Hinblick auf die soziale Sicherung, weil für diese schlicht niemand zuständig ist. Die Auftraggeber fühlen sich nicht verantwortlich und die Plattformen vertreten die Position, dass sie keine Arbeitgeber sind.

Haben denn nicht alle Selbstständigen damit zu kämpfen?

Wir wissen seit Langem, dass vor allem solo-selbstständige Beschäftigte häufig nur eine prekäre soziale Absicherung haben. Bei der Plattformarbeit gibt es aber noch ein paar Besonderheiten. Es gibt einen niedrigschwelligen Zugang: Man muss kein Gewerbe anmelden, sondern geht nur auf eine Webseite, erstellt einen Account, stimmt den AGB zu und konkurriert um Gigs. Schon kann man selbstständig Geld erwerben. Allerdings kann man aus sozialrechtlicher Sicht fragen, wie selbstständig oder wie unabhängig diese Tätigkeiten eigentlich sind.

Inwiefern?

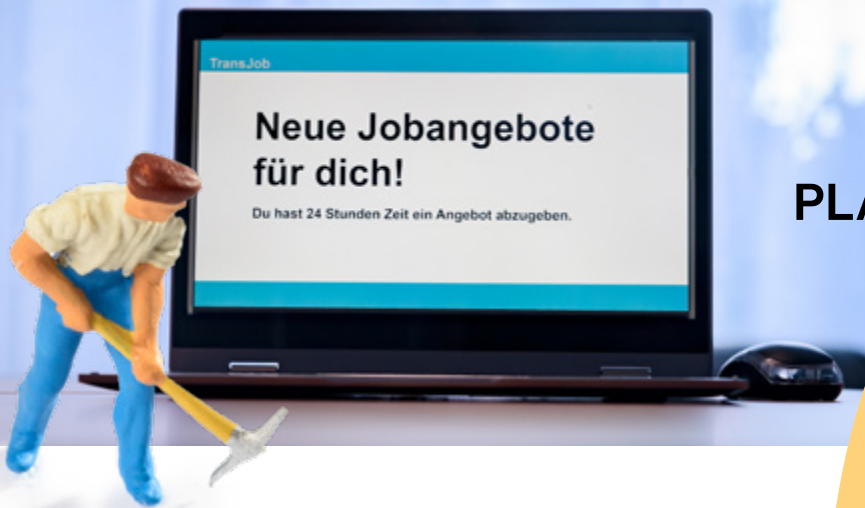
Wenn wir von selbstständiger Beschäftigung sprechen, gehen wir davon aus, dass man selbstständig über Aufträge entscheiden kann. Plattformen agieren aber als Marktorganisatoren – und das in ihrem eigenen Interesse. Das algorithmische Management ist häufig intransparent. Es ist zwar eine selbstständige Form des Gelderwerbs, aber es gibt vielfältige Abhängigkeiten. Die Arbeitenden sind ökonomisch abhängig von der Plattform und der technologischen Infrastruktur. Wenn man ein gutes Profil mit einer guten Sternebewertung hat und die Plattform wechseln möchte, hat man ein Problem, ►

EU-weit verdienen
schätzungsweise

28
Millionen

Menschen Geld mit
Plattformarbeit.





weil man das Profil nicht zu anderen Plattformen transferieren kann. Die Plattformen sind also nicht nur zwischengeschaltete Vermittler. Sie greifen durchaus strukturierend ein.

Wenn es um Sozialversicherungsfragen geht, welches Recht greift dann eigentlich? Die Plattformen agieren schließlich über Ländergrenzen hinweg.

Darüber gibt es in der Literatur eine große Debatte. Es kann sein, dass es eine Plattform mit Sitz in Australien gibt, einen Plattformarbeitenden in Indien und einen Auftraggeber in Frankreich. Es ist unklar, welches nationale Sozialversicherungsrecht dann greift. Überspitzt gesagt ist das derzeit wie im Wilden Westen. Es gibt keine feststehenden Regulierungen für diesen digitalen, transnationalen Arbeitsmarkt.

Das klingt, als sei noch vieles in Bezug auf Plattformarbeit unbekannt. Ist überhaupt schon klar, dass es ein Problem mit sozialer Absicherung gibt?

Die Datenlage ist bislang schlecht. Aber der Vertragsstatus, mit dem Plattformarbeit geleistet wird, kollidiert mit unserem sozialen Sicherungssystem. In der Pandemie haben wir gesehen, dass Minijobbende und Selbstständige durch das institutionelle Sicherungsnetz gefallen sind, weil sie nicht in die Sozialversicherung einzahlen. In Deutschland haben wir einen Sozialversicherungsstaat, in den aber nicht alle integriert sind. Es ist ein selektives System, das stark auf abhängig Beschäftigte ausgerichtet ist. Wenn man selbstständig ist und nicht in ein Sondersystem wie die Künstlersozialkasse oder Ähnliches fällt, ist man in der Regel selbst für die soziale Absicherung zuständig.

Solche Sozialversicherungssysteme wie in Deutschland halten nur ein begrenztes Maß an selbstständiger Beschäftigung aus. Nicht nur im Hinblick auf die Frage, wie die Individuen abgesichert sind, sondern auch im Hinblick auf die Frage der Finanzierbarkeit der Sozialversicherungen. Die Rentenversicherung funktioniert eigentlich schon seit 40 Jahren nicht mehr so, wie es ursprünglich gedacht war, beispielsweise weil sich Erwerbsverläufe, Erwerbsformen und die Demografie wandeln. Diese Herausforderungen potenzieren sich mit neuen digitalen Erwerbsformen. Es bleibt abzuwarten, wie politisch hierauf reagiert wird.

Text: jwe, Fotos: rs

FORSCHUNGSPROJEKT PLATTFORMÖKONOMIE UND SOZIALE SICHERUNG

Eine neue empirische Studie der RUB und der Universität Duisburg-Essen (UDE) stellt die soziale Absicherung von Plattformarbeitenden in den Fokus. Die Forschenden wollen herausfinden, wie die Menschen abgesichert sind – privat, über eine andere Tätigkeit oder über die Familie –, wie groß die Sicherungslücken sind und welche Sicherung sich die Arbeitnehmerinnen und -nehmer idealerweise wünschen würden. Dabei erhebt das Team auch Unterschiede zwischen Personen, die ihr Geld ausschließlich mit Plattformarbeit erwirtschaften, und solchen, die die Arbeit als Zuverdienst betreiben. Die Forschenden wollen zudem herausfinden, für welche soziodemografischen Gruppen die Plattformarbeit eventuell ein Zugang zu Arbeit ist, der letztlich soziale Folgekosten produziert, die schwierig für die Individuen und für die Gesellschaft aufzufangen sind. Zuletzt wollen sie auch sozialpolitische Reformansätze beleuchten und ergründen, wie diese zu der bestehenden und erwünschten sozialen Absicherung der Menschen passen.

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales fördert das Projekt im Rahmen des „Forschungsnetzwerkes Interdisziplinäre Sozialpolitikforschung“ mit rund 287.000 Euro für drei Jahre. Erste Ergebnisse der empirischen Studie erwartet das Team 2023. Die Förderung läuft bis November 2024. Kooperationspartner sind das Institut Arbeit und Qualifikation der UDE und der Lehrstuhl für Soziologie/Arbeit, Wirtschaft und Wohlfahrt der RUB.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ FORSCHEN LASSEN?

In der Mathematik haben Algorithmen Zusammenhänge entdeckt, die Expertinnen und Experten zuvor verborgen geblieben waren. Kein Grund, die Füße hochzulegen und mit der Forschung aufzuhören, meint Christian Stump.



Der Einsatz von Techniken des maschinellen Lernens und der Künstlichen Intelligenz (KI) verändert nicht nur die Arbeitswelt in der Industrie, sondern ebenfalls den Forschungsalltag. Die mathematische Grundlagenforschung kommt einem dabei vielleicht nicht als erstes als Anwendungsgebiet in den Sinn. Und tatsächlich sind die mit KI verbundenen Veränderungen der Forschungswelt bisher weitestgehend an der Mathematik vorbeigegangen. Ich denke aber, das wird nicht so bleiben.

Auch wenn dieser Ansatz noch nicht etabliert ist, werden KI-Methoden bereits erfolgreich in der mathematischen Grundlagenforschung angewandt. Zum einen suchen Mathematikerinnen und Mathematiker eigentlich immer nach guten Beispielen für ihre Theorien. Wenn ich eine Theorie für Objekte im dreidimensionalen Raum entwickle, sollte ich diese zumindest einmal an den Platonischen Körpern testen; das sind fünf Körper, zu denen beispielsweise Würfel oder Tetraeder gehören. Mit dem Computer könnte man unzählige Beispiele generieren und jedem Beispiel einen „Wie-gut-

ist-dieses-Beispiel-für-mich-geeignet“-Wert zuweisen. Dieser Wert liefert dann einen perfekten Ansatz für Methoden der KI, um aus den generierten Beispielen die für mich interessanten herauszufiltern. Das kann eine KI vielleicht sogar besser als ich.

Zum anderen, und das ist etwas subtiler, gibt es erste Situationen, in denen KI im Kern der Forschung genutzt wurde, der eigentlich erst durch menschliche Intuition und Kreativität möglich wird. Im Jahr 2021 in der Zeitschrift Nature veröffentlichte Ergebnisse in dieser Richtung haben Mathematikerinnen und Mathematiker weltweit aufhorchen lassen. Darin wurden wichtige und kreative Fortschritte in seit vielen Jahren offenen Forschungsfragen erzielt. Die KI hat Zusammenhänge erkannt, die Expertinnen und Experten zuvor noch nicht gefunden hatten.

Wir stehen also am Anfang einer sich abzeichnenden Veränderung in den Forschungsabläufen. Aber eben auch nur an den Abläufen. Eine KI wird die mathematische Grundlagenforschung nicht ersetzen. Im unendlichen Universum aller mathematischen Theoreme suchen wir nach den relevanten, tief sinnigen, anwendbaren Theoremen. Allerdings sind die allermeisten Theoreme irrelevant oder banal oder weniger spannend als andere.

Das Theorem „ $7+4=11$ “ ist eben irrelevant und banal. Und das Theorem „Der Würfel hat 8 Ecken, 12 Kanten und 6 Seitenflächen“ ist weniger spannend als das Theorem „Für beliebige Objekte im dreidimensionalen Raum ohne Löcher mit Ecken, Kanten und Seitenflächen ergibt die Anzahl der Ecken plus Anzahl der Flächen minus Anzahl der Kanten immer 2.“ (Probieren Sie das einmal an den Platonischen Körpern aus! Und falls Ihnen das zu einfach ist, zerlegen Sie die Oberfläche von einem Donut – natürlich nur auf dem Papier – in Drei- oder Vierecke. Dann werden Sie statt 2 immer 0 herausbekommen.) Wenn man eine KI mit den richtigen Daten füttert, kann diese solche Eigenschaften herausfinden.

Aber eine KI wird niemals entscheiden können, ob diese Eigenschaft relevant oder tief sinnig oder anwendbar ist. Und sie kann auch nicht selbstständig herausfinden, warum diese Eigenschaft universal für alle Objekte gültig ist.

„EINE
KI WIRD DIE
MATHEMATISCHE
GRUNDLAGEN-
FORSCHUNG
NICHT ER-
SETZEN.“

Christian Stump

Text: Prof. Dr. Christian Stump,
Arbeitsgruppe Algebraische Kombinatorik, Foto: rs

MODELLE HÜPFEN LASSEN

Computer, erkennst du auf dem Thorax-Scan ein Karzinom? Zeig mir alle Patienten, die einen ähnlichen Befund aufweisen! Was futuristisch klingt, gehört in vielen smarten Krankenhäusern bereits zum Arbeitsalltag. Blitzschnell klicken sich heute Ärztinnen und Ärzte durch Datenbanken, stellen Diagnosen oder gleichen Scans ab – dank Vorstufen von Künstlicher Intelligenz (KI). Doch können diese Systeme auch schon automatisch Krebs entdecken? „Die modernsten neuronalen Netze sind wirklich gut. Sie können zuverlässiger Krebs erkennen als Ärztinnen und Ärzte“, weiß Dr. Michael Kamp vom RUB-Institut für Neuroinformatik. In Kooperation mit dem Institut für Künstliche Intelligenz in der Medizin des Uniklinikums Essen untersucht Kamp, wie sich Künstliche-Intelligenzsysteme mit Methoden des maschinellen Lernens, insbesondere des Deep Learnings, für den sensiblen Bereich der Medizin trainieren lassen.

Die besondere Lerntechnik, auf die sich Kamps Forschungsgruppe Trustworthy Machine Learning dabei spezialisiert hat, und deren Anwendung sie weiter optimieren will, nennt sich föderiertes Lernen. Sie ist besonders gut geeignet, um den hohen Anforderungen, die die Medizin an die KI stellt, gerecht zu werden.

„Nehmen wir an, ein Krankenhaus hat Bilder von 50 Patienten mit einer bestimmten Ausprägung von Krebs und ein anderes 40 Scans von anderen Patienten. Aus Datenschutzgründen ist das Versenden der sensitiven Patientendaten selbstverständlich untersagt. Um jedoch neuronale Netze zu trainieren, brauchen wir alle diese Daten an einem Ort“, beschreibt Kamp die Herausforderung, vor der sein Team steht. Wie können vertrauliche Daten, die das Krankenhaus nicht verlassen dürfen, trotzdem nutzbar gemacht werden? Hier setzt die Technik des föderierten Lernens an.

„Beim föderierten Lernen trainiere ich zunächst dezentral in jedem Krankenhaus jeweils ein Modell mit den lokal verfügbaren Daten, bis das dortige neuronale Netz so gut ist, dass es eine bestimmte Krebsart erkennen kann“, erklärt Kamp. Wie sieht das Training konkret aus? Wie bringt man Maschinen die Erkennung von Krebs bei? „Der Computer lernt aus Bildern, etwa CT- ▶

Maschinen kann man beibringen, Krebs zuverlässig zu erkennen. Nun braucht es noch Methoden, um den Datenschutz zu gewährleisten. Bochumer Forschende haben bereits eine Idee, wie das gelingen kann.

Die Smart Hospital Information Platform am Institut für Künstliche Intelligenz in der Medizin des Uniklinikums Essen erlaubt es Forschenden, Lernmethoden direkt auszuprobieren.





i MASCHINELLES LERNEN

Maschinelles Lernen gibt es seit den 1970er-Jahren. Der Begriff beschreibt alle Techniken, bei denen Maschinen mithilfe von Daten Muster und Regeln lernen. **Deep Learning** ist eine dieser Lern-Techniken. Sie hat sich seit 2004 bei der Auswertung von Bildern durchgesetzt und basiert auf komplexen Berechnungen, Matrix-Multiplikationen, tiefen neuronalen Netzwerken. Ein **neuronales Netz** ist ein mathematisches Modell. Wie menschliche Nervenzellen übersetzen die Zellen im Modell Signale, zum Beispiel Bilder, in Ergebnisse. Um neuronale Netze zu trainieren, braucht es riesige Datenmengen und maximale Rechenpower. **Föderiertes Lernen** ist eine spezielle Methode des Deep Learnings, die es seit 2009 gibt. Sie versucht, alle Methoden des maschinellen Lernens zu parallelisieren. Mithilfe neuronaler Netzwerke lassen sich einzelne Modelle in ein Modell zusammenfügen.



Scans, ein Muster oder eine Regel abzuleiten. Dazu löst er die einzelnen Bildpixel in Daten auf und berechnet dann mit einer mathematischen Formel ein Ergebnis. Dieses gleicht er anschließend mit der Beschriftung des Scans ab. Das macht er viele Tausend, häufig Millionen Mal, bis er relativ verlässlich vorhersagen kann, ob ein Scan ein Karzinom zeigt oder nicht“, erklärt Kamp.

Das abstrahierte Modell, das nach den Trainings an einem Krankenhaus entstanden ist, kann dann verschickt werden an das nächste Krankenhaus. „Die grundsätzliche Architektur der Modelle ist überall gleich, weil das zugrunde liegende Problem – die Erkennung einer bestimmten Krebsart – das gleiche ist“, erläutert Kamp. Die Daten der Patientinnen und Patienten bleiben vor Ort zurück; nur die Muster gehen auf die Reise. In der nächsten Klinik oder Praxis wiederholt sich der Lernprozess mit neuen Scans. Mit je mehr Daten das Netz gefüttert wird, desto besser kann es später unterscheiden und auswerten. Der Vorteil der Lerntechnik: Die Krankenhäuser nähren das Modell, ohne ihre Daten zu verschicken. Schickt man viele Modelle gleichzeitig auf die Reise, werden diese nach einiger Zeit zusammengebracht und zu einem besonders guten Modell zusammengefasst.

Das Team um Michael Kamp hat dabei herausgefunden, dass die Technik des föderierten Lernens auch dann funktionieren kann, wenn ein Modell sich zunächst nur aus wenigen Daten, etwa acht Bildern pro Krankenhaus, speist. Damit man am Ende auch dann noch ein verlässliches End-Modell erhält, muss das lokale Modell mehrere Runden von Krankenhaus zu Krankenhaus drehen, bevor man es mit anderen zu einem globalen Modell vereint. „Nur wenn ein einzelnes Modell zehn Mal gehüpft ist, bekommt man auch am Ende ein aggregiertes Modell, auf das Verlass ist“, fasst Kamp den aktuellen Forschungsstand zu dieser erweiterten Form des föderierten Lernens zusammen.

Künftig, so die Hoffnung der Forschenden, könnten auf diese Weise auch kleine Praxen oder Krankenhäuser in abgelegenen Gegenden am föderierten Lernen teilnehmen und so vom Datenschatz größerer Kliniken profitieren, ohne dass dabei die Daten die Standorte verlassen. Das erweiterte föderierte Lernen scheint für die Anwendung der KI im Medizin-Kontext viele Vorteile mit sich zu bringen. Doch die gebauten Netze und Modelle werfen auch Fragen auf, etwa zur Qualität, Privatsphäre und Praxistauglichkeit. Diesen widmen sich Kamp und sein Team in verschiedenen Teilprojekten.

Zum einen möchten die Informatikerinnen und Informatiker der RUB ergründen, wie man eine gute Modellqualität der neuronalen Netze gewährleisten kann. „Wir fragen uns: Wie können wir garantieren, dass unsere neuronalen Netze auch qualitativ gut sind, die Aussagen am Ende richtig? Können wir Wahrscheinlichkeiten angeben oder Unsicherheiten vorhersagen?“, so Kamp. Dazu tauchen die Forschenden tief in die Grundlagen der Lerntheorie ein. Sie untersuchen, welche Eigenschaften die Daten haben müssen, mit denen die Modelle gefüttert werden, und wie sich diese messen lassen.



Michael Kamp erforscht, wie sich Künstliche-Intelligenzsysteme mit Methoden des maschinellen Lernens für den sensiblen Bereich der Medizin trainieren lassen.

„Die Herausforderung und die Kernfrage der Lerntheorie ist es, den Generalisierungsfehler, also den Unterschied zwischen dem Fehler, den das Modell auf den Daten, die wir haben, macht, und dem Fehler, den das Modell auf neuen, unbekannten Daten macht, klein zu halten“, so Kamp.

Neben der grundlegenden Lerntechnik möchten die Forschenden auch die Praxistauglichkeit der neuronalen Netze weiter optimieren. So wollen Kamp und sein Team sicherstellen, dass die vertraulichen Patientendaten tatsächlich geschützt sind, wenn Modelle von Krankenhaus zu Krankenhaus verschickt werden. „Zusammenhänge zwischen den Modellen und Daten dürfen nicht entdeckbar oder rekonstruierbar sein. Sie dürfen keine Rückschlüsse zulassen“, betont Michael Kamp.

Ein weiteres Projektteam arbeitet daran, die fertigen Netze oder Assistenzsysteme nutzbar und bedienbar für das Klinikpersonal zu machen. „Sie müssen am Ende für Ärztinnen und Ärzte zu interpretieren sein“, so Kamp. „Neuronale Netze sind komplex, und es ist eine Herausforderung, den sweet spot zwischen einem Zuviel und Zuwenig an Informationen zu finden“, sagt Kamp. Im besten Fall sprechen die Systeme Empfehlungen aus und liefern qualitativ hochwertige Erklärungen und Begründungen direkt mit.

Schon in wenigen Jahren werden Künstliche Systeme dem Personal in Kliniken noch weitreichender assistieren können. Vielleicht wird man mit Assistenzsystemen auch Problemen entgegenwirken können, wie etwa dem Personalmangel im ländlichen Raum. Und dennoch, so ist sich Kamp sicher, wird der Beruf des Arztes oder der Ärztin unersetzbar bleiben: „Es wird immer Menschen brauchen, die die Diagnose eines Assistenzprogramms bestätigen. Wir bauen hier keine Gehirne nach, sondern lösen ein mathematisches Optimierungsproblem.“

Text: lb, Fotos: dg

Am Institut für Künstliche Intelligenz in der Medizin untersucht man bereits den Einsatz von Robotern im Umgang mit Patientinnen und Patienten.



„ES IST EINE HERAUSFORDERUNG, DEN SWEET SPOT ZWISCHEN EINEM ZUVIEL UND ZUWENIG AN INFORMATIONEN ZU FINDEN.“

Michael Kamp



Indem das lokale Modell mehrere Runden von Krankenhaus zu Krankenhaus springt, erhält man ein End-Modell, das optimal abschneidet und auf das Verlass ist.

REDAKTIONSSCHLUSS

Dass die Berufswelt immer digitaler wird, merkt auch die Wissenschaft. Tagungen, Vorträge oder Fortbildungen finden häufig online statt. Allerdings sind sie oft weniger gut besucht, als sie besucht sein könnten, meint Maximilian Bertamini vom Institut für Friedenssicherungsrecht und Humanitäres Völkerrecht der RUB. Er glaubt, dass das ein Kommunikationsproblem ist. Damit Angebot und Nachfrage besser zusammenkommen, hat der Forscher die Plattform „Scievon“ entwickelt. Anbieter digitaler Wissenschaftsveranstaltungen können ihre Events dort einstellen. Interessierte können sich mithilfe von Filtern und einer Suchfunktion über anstehende Online-Veranstaltungen auf dem Laufenden halten.

➔ scievon.com



Ab 2023 erscheint
Rubin immer
Anfang Juni und
Anfang Dezember.

Fotos: Katja Marquard

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Rektorat der Ruhr-Universität Bochum in Verbindung mit dem Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum (Hubert Hundt, v.i.S.d.P.)

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Thomas Bauer (Fakultät für Wirtschaftswissenschaften), Prof. Dr. Gabriele Bellenberg (Philosophie und Erziehungswissenschaften), Prof. Dr. Astrid Deuber-Mankowsky (Philologie), Prof. Dr. Constantin Goshler (Geschichtswissenschaften), Prof. Dr. Markus Kaltenborn (Jura), Prof. Dr. Achim von Keudell (Physik und Astronomie), Prof. Dr. Dorothea Kolossa (Elektrotechnik/Informationstechnik), Prof. Dr. Günther Meschke (Prorektor für Forschung und Transfer), Prof. Dr. Martin Muhler (Chemie), Prof. Dr. Franz Narberhaus (Biologie), Prof. Dr. Sabine Seehagen (Psychologie), Prof. Dr. Roland Span (Maschinenbau), Prof. Dr. Martin Tegenthoff (Medizin), Prof. Dr. Martin Werding (Sozialwissenschaft), Prof. Dr. Marc Wichern (Bau- und Umweltingenieurwissenschaft), Prof. Dr. Peter Wick (Evangelische Theologie)

REDAKTIONSANSCHRIFT: Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, Fax: 0234/32-14136, rubin@rub.de, news.rub.de/rubin

REDAKTION: Dr. Julia Weiler (jwe, Redaktionsleitung); Meike Drießen (md); Lisa Bischoff (lb); Raffaella Römer (rr)

FOTOGRAFIE: Damian Gorczany (dg), Schiefersburger Weg 105, 50739 Köln, Tel.: 0176/29706008, damiangorczany@yahoo.de, www.damiangorczany.de; Roberto Schirdewahn (rs), Offerkämpfe 5, 48163 Münster, Tel.: 0172/4206216, post@people-fotograf.de, www.wasaufdieaugen.de

COVER: Agentur der RUB

BILDNACHWEISE INHALTSVERZEICHNIS: Teaserfotos für die Seiten 12 und 62: dg; Teaserfotos für die Seiten 26 und 40: rs; Teaserfoto für die Seite 48: Robin Jopp, Bergmannsheil

GRAFIK, ILLUSTRATION, LAYOUT UND SATZ: Agentur der RUB, www.rub.de/agentur

DRUCK: LD Medienhaus GmbH & Co. KG, Feldbachacker 16, 44149 Dortmund, Tel.: 0231/90592000, info@ld-medienhaus.de, www.ld-medienhaus.de

ANZEIGEN: Dr. Julia Weiler, Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de

AUFLAGE: 3.500

BEZUG: Rubin erscheint zweimal jährlich und ist erhältlich im Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum. Das Heft kann kostenlos abonniert werden unter news.rub.de/rubin/abo. Das Abonnement kann per E-Mail an rubin@rub.de gekündigt werden.

ISSN: 0942-6639

Nachdruck bei Quellenangabe und Zusenden von Belegexemplaren