

## »Es besteht die Gefahr, dass in Zukunft immer mehr Kompetenzen verlorengehen, selbst wenn sie formal weiterbestehen«

Walter Peissl und Johann Čas vom Institut für Technikfolgen-Abschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften über redundante humanoide Systeme und die Frage nach Entscheidungskompetenzen und Freiräumen in einer sich zunehmend digitalisierenden Zukunft

New-Skills-Gespräche des AMS (37)  
www.ams.at/newskills



»Über die Zukunft können wir genau genommen nichts sagen, wir können sie nur gestalten.« Walter Peissl und Johann Čas vom Institut für Technikfolgen-Abschätzung erforschen die Auswirkungen von (digitalen) Technologien auf ökonomischer, sozialer, kultureller und gesamtgesellschaftlicher Ebene und beobachten, wie aktuell viele Weichen für die Zukunft gestellt werden. Im Interview sprechen sie über gegenwärtige und zukünftige technologische Entwicklungen und stellen Fragen abseits des techno-ökonomischen Blickwinkels: Welche Entscheidungsmöglichkeiten und wie viel Autonomie behält der Mensch in Zukunft? Welche Kompetenzen werden beim Menschen bleiben, und wie viel Entscheidungsfreiheit bleibt ihm noch? Wie kann sich der Mensch in seiner Menschenwürde und mit seinen Grundrechten innerhalb eines sich immer enger spannenden digitalen Netzes behaupten?

**»Digitalisierung« ist mittlerweile zu einem geflügelten Wort geworden. Eine genaue Definition wird immer schwieriger. Welche Entwicklungen haben Sie in den letzten Jahren beobachtet?**

*Walter Peissl:* Digitalisierung ist ja nichts Neues und beschäftigt uns, und vor allem Unternehmen, seit mehr als vierzig Jahren. Heute haben wir allerdings einen breiteren Einsatz von digitalen Technologien und eine stärkere Integration in mehr Bereiche. Auch die Geschwindigkeit hat eine neue Qualität erreicht.

*Johann Čas:* Ich würde es noch etwas dramatischer formulieren, denn neben der erhöhten Geschwindigkeit spielt die Durchdringung der Digitalisierung in alle Lebensbereiche eine immer stärkere Rolle, in der Wirtschaft genauso wie im Privat- oder Beziehungsleben, und in Themenkomplexe wie Überwachung und Sicherheit. Die Entwicklung selbst ist schon lange im Gange. Qualitativ stehen wir jedoch gerade an der Kippe zu einer neuen Dimension.

**Es gibt Bereiche, über die gesagt wird, sie würden sich auch weiterhin nicht digitalisieren lassen, sie blieben sozusagen »analog«. Würden Sie dieser Aussage zustimmen, so vor allem, wenn man hier an den arbeitenden Menschen denkt?**

*Walter Peissl:* Im Endeffekt stellen sich hier normative Fragen: Was darf ersetzt werden? Was soll ersetzt werden? Und das hat oft gar nichts damit zu tun, ob etwas ersetzbar ist oder ersetzt werden kann, es wird als Ziel definiert. Eine andere Perspektive darauf wäre zu fragen: Was geht wirklich? Zum Beispiel: Was kann Artificial Intelligence wirklich? Es gibt Bereiche, die nicht so bald ersetzt werden können. Dass manche, die nicht ersetzt werden sollten, dennoch ersetzt werden, das ist eine andere Debatte.

*Johann Čas:* Alles, was den Kern des Menschen ausmacht, was etwa die Emotionen betrifft, sollte auch beim Menschen bleiben. Künstliche Intelligenz als Intelligenz wird noch einiges an Zeit brauchen, um überhaupt in die Nähe der Möglichkeiten des Menschen zu kommen. Trotzdem kommen wir gesellschaftlich zu einem Punkt, an dem intelligenten Algorithmen immer mehr Bedeutung zugewiesen wird, auch weil in Teilbereichen zum Beispiel Daten schneller verarbeitet oder Entscheidungen besser getroffen werden können. Es ist aber eine Frage der bewussten Entscheidung des Menschen, was digitalisiert werden soll und wo der Mensch die Oberhand behalten sollte.

**Aktuell wird der Künstlichen Intelligenz viel Potenzial zugeschrieben. Welche Entwicklungen erwarten Sie hier?**

*Johann Čas:* Aktuell besteht vor allem ein Hype um diese Technologie. Man hat den Eindruck, dass es wenige Bereiche gibt, in denen sie gar nicht eingesetzt werden kann. Diese Euphorie ist teilweise berechtigt, weil große Fortschritte gemacht wurden und auch mehr Daten zur Verfügung stehen, die – legal oder illegal – dafür genutzt werden können. Es werden bereits sehr viele Entscheidungen mit Unterstützung von Künstlicher Intelligenz getroffen, zum Beispiel bei Assistenzsystemen oder in der Übersetzung. Allerdings ist es schwierig, einzuschätzen, was wo wie genau genutzt wird, denn es fehlt oft die Transparenz.

*Walter Peissl:* Ein Problem ist auch die fehlende Abgrenzung zwischen Technologien und Begriffen wie Algorithmen, Big Data, Digitalisierung, Künstlicher Intelligenz und so weiter. Ab wann

beginnt ein Algorithmus über Deep Learning ein Künstliches Intelligenzsystem zu sein? Selbst wenn man das wissenschaftlich oder in Fachdisziplinen definitorisch abgrenzen würde, heißt das nicht, dass es in der Anwendungskonstellation auch abgegrenzt wird. Banken arbeiten seit vielen Jahren mit Scoring-Systemen aber nur wenige Menschen in Österreich wissen das. Der fehlende Einblick darüber, wo solche Systeme eingesetzt werden, und vor allem, wo sie sinnvoll eingesetzt werden, ist eine Herausforderung.

**Neben Künstlicher Intelligenz erfahren auch weitere digitale Technologien, wie zum Beispiel Augmented Reality, gerade einen Hype. Welche Technologien werden Ihrer Einschätzung nach in der Zukunft nicht mehr wegzudenken sein?**

*Walter Peissl:* Die Sprachsteuerung wird längerfristig eine stärkere Rolle spielen, und wir werden uns, über kurz oder lang, in manchen Bereichen von Keyboard und Maus verabschieden. Sprache zu übersetzen ist zwar sehr komplex, aber die Fortschritte, die Spracherkennungssoftware allein in den letzten fünf Jahren gemacht hat, sind bemerkenswert. Eine Version dieser digitalen Assistenten mit Sprachsteuerung haben viele bereits in ihren Wohnzimmern stehen, wir kommen also in die Gewöhnungsphase. Auch der Zugang zu diesen Technologien und die Schnittstellen zwischen Menschen und Maschinen werden sich verändern. Es wird wahrscheinlich zu einer viel stärkeren Fokussierung auf biometrische Merkmale kommen, zum Beispiel in Bezug auf die Sicherheit, wo Iriserkennung schon wieder out ist und an Technologien auf Basis von Venenstrukturen gearbeitet wird. Ein Trend, der sich möglicherweise verstärken wird, ist, dass uns die Technologien physisch immer näherkommen, sogar in unseren Körper hineinwandern. Und das ist eigentlich schon etwas Beängstigendes. Diese Entwicklung kann man längerfristig beobachten: Zunächst das zwanzig Kilo schwere Autotelefon, dann das GSM-Telefon und bald der Chip im Ohr. Das zu gestalten und so zu gestalten, dass der Mensch in seiner Menschenwürde und mit seinen Grundrechten erhalten bleibt, ist eine der größten Aufgaben, die es zu bewältigen gilt.

*Johann Čas:* Neben der Biometrie geraten zunehmend auch das menschliche Befinden, unser Gesundheitszustand und unsere Emotionen in den Fokus. So könnten dann zum Beispiel automatisch Gesichtsausdruck und Stimme erfasst werden und Schlüsse daraus gezogen werden, wie sich eine Person fühlt. Das ist aus unserer Sicht allerdings eine Art von Unterstützung, die auch in Richtung einer Bevormundung gehen kann.

*Walter Peissl:* Was personenbezogene Daten betrifft, haben wir aktuell ein theoretisch sehr starkes Schutzinstrument in Form von legalen Möglichkeiten, Daten zu sammeln und zu speichern, und zwar den Informed Consent, also die bewusste Zustimmung. Aber wenn eine Sentiment Analysis vorgenommen wird, bei der ein System zum Beispiel mit der Kamera jemanden erfasst und auswertet, dass diese Person sich gerade langweilt und maximal dreiundvierzig Prozent Arbeitswillen hat, wie viel kann der Mensch dann noch steuern? Inwieweit ist der Mensch dem System ausgeliefert und in dem Sinn kein freier Mensch mehr? Das sind zentrale Punkte bei diesen Technologien.

**Im Umgang mit Daten wird sich also in Zukunft noch einiges tun?**

*Johann Čas:* Grundsätzlich wird in Zukunft mehr Kontrolle möglich sein. Dadurch, dass immer mehr Daten und Prozesse digital erfasst werden können, stehen alle Informationen und Details zur

Verfügung. Das betrifft dann aber auch die Schutzbestimmungen, Freiräume und Rechte von Arbeitnehmern, und eine der Fragen der Zukunft wird sein, inwieweit die aktuellen Datenschutzbestimmungen beibehalten und durchgesetzt werden können.

*Walter Peissl:* Auf der einen Seite steht der Mensch mit seiner Ausbildung, seiner Erfahrung, jeder Menge Tacit Knowledge (Implizitem Wissen), das nicht erfasst ist, und mit bestimmten Entscheidungsspielräumen. Auf der anderen Seite steht eine noch nicht gleichhoch entwickelte Künstliche Intelligenz mit kleinerem Freiraum. Diese Künstliche Intelligenz wird von Investoren oder Entwicklern natürlich so gestaltet, dass sie ihren Interessen folgt. Sie füttern sie mit Daten und lassen sie lernen, bis sie selbst Entscheidungen treffen kann. Und je mehr ein System lernt, umso mehr kann es kontrollieren. Für Menschen wird es weniger Freiräume geben, weil sie enger kontrolliert werden. Bei unserem Blickwinkel dreht sich viel um die Frage: Wie viel Freiraum zu entscheiden und zu leben bleibt in Zukunft? Denn das digitale Netz wird immer enger. Dieser digitale bzw. virtuelle Schatten hat bereits jetzt ganz konkrete Auswirkungen auf das reale Leben, die man in den Griff bekommen muss. Denn es ist nicht nur ein Problem, dass Ihre Daten in einer Datenbank sind und man Ihnen auf Basis von Daten Werbung schickt. Das Problem ist, dass Ihre Daten in eine Kategorie gepackt werden, ohne dass sie möglicherweise davon zu wissen beziehungsweise an der konkreten Datensammlung beteiligt gewesen zu sein. Und sobald Millionen andere, die Ihrer Kategorie entsprechen, irgendetwas tun, Sie die Auswirkungen durch die Optimierung dieser Kategorie erfahren. Man kann das auch als Bequemlichkeit, also positiv, empfinden. Aber dadurch werden Menschen stärker kategorisiert, als das früher möglich war.

**Wo kommen wir dann hin, wenn uns immer mehr Entscheidungen abgenommen werden?**

*Johann Čas:* Vielleicht ist es bereits seit vielen Jahren soweit. Selbst wenn die Entscheidung noch beim Menschen bleibt, der ja verantwortlich ist und unterschreiben muss, wird ein Kreditwerber, der ein schlechtes Scoring bei einer Bank hat, keinen Kredit bekommen, sofern nicht jemand die Verantwortung für ihn übernimmt. In Zukunft könnte die Herausforderung sein, dass Menschen, die zwar formal noch die Entscheidungskompetenz besitzen, nicht mehr unbedingt auch die inhaltliche Kompetenz mitbringen. Das sehen wir beim Thema »Autonomes Fahren«. Der Mensch soll zwar die Verantwortung behalten, aber das Entscheiden wird man überhaupt nicht mehr gewohnt sein, weil alles darauf ausgerichtet ist, dass man quasi nie eingreifen muss. Hat man dann noch die Praxis und das Wissen für die Entscheidungen? Es besteht die Gefahr, dass in Zukunft immer mehr Kompetenzen verlorengehen, selbst wenn sie formal weiterbestehen.

*Walter Peissl:* Hilft ihnen eine Landkarte, wenn Sie unterwegs sind? Wenn man diese Praxis nicht übt, dann verliert man sie. Das traurige Beispiel mit dem Absturz der Boeing 737 zeigt das. Die beiden Piloten hatten wenige Sekunden Zeit, um das Assistenzsystem auszuschalten, das zum Absturz geführt hat. Dazu mussten, neben dem Ausschaltknopf, in kürzester Zeit weitere Sicherungsknöpfe gedrückt werden, und selbst dann ist nicht ganz klar, ob das Flugzeug mit der manuellen Steuerung noch navigierbar war. Denn die Systeme werden immer schneller und feinfühlicher, als es der Mensch sein kann, ein Aspekt, der immer als etwas Positives verkauft wird. Und genau deshalb sind die Assistenzsysteme oft

so gestaltet, dass sie sich automatisch wieder einschalten. Die Automatik overruled also die Piloten. Und dadurch sitzen dort zwei redundante humanoide Systeme, die beide eine gute Ausbildung und tausende Flugstunden haben, und denen man eigentlich bis jetzt zugetraut hat, ein Flugzeug zu fliegen. Aber ein Computer sagt ihnen: »Ich bin schneller, ich bin besser, ich lass' dich nicht!« In anderen Bereichen, zum Beispiel der Baubranche, kann so eine Konstellation zeitlich versetzt zu Problemen führen und ein Fehler durch ein digitales System, der vom Menschen nicht erkannt wird, erst dreißig Jahre später Auswirkungen zeigen. Im Fall des Flugzeugabsturzes wurde das Problem unmittelbar sichtbar, aber wir haben mittlerweile viele digitale Anwendungen in Bereichen, wo die Wirkung zeitlich entkoppelt ist.

**Da stellt sich also die Frage nach der Haftung in unseren bestehenden Rechtssystemen ...**

*Walter Peissl:* Das ist ein großes Problem, da wir in der Regel auch keine einzelnen Anbieter mehr haben, dafür sind die Systeme zu komplex.

**Stichwort »Autonomes Fahren«. Wie wird sich das Thema in Österreich entwickeln?**

*Walter Peissl:* Über die Zukunft können wir genaugenommen nichts sagen, wir können sie nur gestalten. Das Autonome Fahren ist gerade ein Hype-Thema, aber bis zur flächendeckenden Umsetzung wird es noch länger dauern. Analog zur Klassifizierung nach Automatisierungsstufen<sup>1</sup> glaube ich, dass wir sehr lange auf dem Level der Teilautomatisierung, die durch viele Assistenzsysteme abgesichert wird, bleiben werden. Denn vollständig autonome Systeme müssen nicht nur darauf achten, dass der Mensch alles richtigmacht, dabei lassen wir uns bereits jetzt von Assistenzsystemen unterstützen, sondern sie müssen auch mit ihrer kompletten und komplexen Umwelt interagieren. Und die Umwelt besteht nicht nur aus dem Eis, Regen und Kindergartenkindern, sondern auch – und das wahrscheinlich noch für weitere fünfzig Jahre – aus Autos, die normal gefahren werden. Wir haben unterschiedliche Arten von Fahrzeugen, gerade in der Stadt wird sich ein völlig anderes Mobilitätsverhalten entwickeln. Das ist ein so komplexes System, dass ich mir nicht vorstellen kann, dass das wirklich autonom fahrende Kraftfahrzeug so schnell Realität wird. Was nicht heißt, dass es nicht einzelne Anwendungen geben wird, die da oder dort in einem ganz kleinen Segment eingesetzt werden, zum Beispiel der autonom fahrende Bus in der Seestadt.<sup>2</sup>

*Johann Čas:* Die Frage ist, für wen dann wirklich Autonomie besteht? Wenn ich in ein autonom fahrendes Auto einsteige, kann ich dem Auto noch sagen, dass ich heute hundertvierzig km/h fahren möchte, obwohl nur hundert km/h erlaubt sind? Da sind wir wieder bei der Frage nach den Entscheidungsmöglichkeiten, der Autonomie und nach den Freiheitsgraden, die dem Menschen in einem System bleiben.

<sup>1</sup> Die Klassifizierung von Begriffen für das automatisierte Fahren ist in der Norm SAE J3016 festgeschrieben. Sie teilt sich in die Stufen 0 (Keine Automation), 1 (Assistenzsysteme), 2 (Teilautomatisierung), 3 (Bedingte Automatisierung), 4 (Hochautomatisierung), 5 (Vollautomatisierung). Für mehr Details siehe: [https://de.wikipedia.org/wiki/SAE\\_J3016](https://de.wikipedia.org/wiki/SAE_J3016).  
<sup>2</sup> Der fahrerlose Autobus der Wiener Linien hat im Sommer 2019 den Testbetrieb aufgenommen. Mit vorprogrammierter Fahrstrecke und Haltepunkten ist das Fahrzeug mit bis zu 20 km/h ausschließlich in der Seestadt Aspern unterwegs. Mehr Details auf der Website der Wiener Linien: <https://tinyurl.com/yc92orlk>.



Foto: Walter Peissl, CC BY-SA 4.0

**Mag. Dr. Walter Peissl.** Der promovierte Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler ist stellvertretender Direktor des Institutes und war 1988 einer der ersten wissenschaftlichen Mitarbeiter am heutigen Institut für Technikfolgen-Abschätzung an der Österreichischen Akademie für Wissenschaften. Schwerpunkte seiner Arbeiten liegen in den Bereichen »Neue Informationsgesellschaft«, »Schutz der Privatsphäre« sowie »Methodische Fragen der Technikfolgenabschätzung«.



Foto: Johann Čas

**Ing. Mag. Johann Čas.** Der Ökonom ist seit 1988 Technikfolgenabschätzer und damit einer der ersten wissenschaftlichen Mitarbeiter des ITA (Institut für Technikfolgen-Abschätzung) an der Österreichischen Akademie für Wissenschaften. Aktuelle Schwerpunkte sind Datenschutz und Privacy in der Informationsgesellschaft, der Einsatz datenschutzfreundlicher Technologien bei Sicherheitstechnologien und bei allgegenwärtigen Informationstechnologien sowie ethische, soziale und rechtliche Aspekte neuer Informations- und Kommunikationstechnologien und »Künstlicher Intelligenz«.

**In der Diskussion rund um Digitalisierung und Arbeit wird oft davon gesprochen, dass vor allem Routinetätigkeiten von digitalen Systemen, wie zum Beispiel Künstlicher Intelligenz, Robotern, Big Data und so weiter, ersetzt werden. Wie ist Ihre Einschätzung dazu?**

*Walter Peissl:* Dem stimme ich nicht zu, denn es zeigt sich zunehmend, dass es gerade Nicht-Routinetätigkeiten sind, die ersetzt werden. Auch Rechtsanwälte oder Journalisten können betroffen sein. Es gibt das berühmte Beispiel des Quakebots der Los Angeles Times, der auf Basis von Daten des US Geological Survey automatisierte Meldungen zur Warnung vor Erdbeben erstellt. Der Text wird vorprogrammiert und mit den entsprechenden Parametern versehen. 2017 hat er eine der stärksten Erdbebenwarnungen der jüngsten Zeit veröffentlicht. Nur kurze Zeit später stellte sich heraus, dass sich das System in der Jahreszahl geirrt hatte und Daten aus dem Jahr 1925, als das starke Erdbeben stattgefunden hat, wiedergegeben hat. Und genau hier sehen wir den qualitativen Sprung zwischen Routinetätigkeiten, die Menschen durchführen, und jenen, die an digitale Systeme ausgelagert werden. Bei den Digitalisierungsschritten der letzten Jahrzehnte sind bereits viele repetitive und einfach Routinearbeiten ersetzt worden, weil dies relativ leicht möglich ist. Allerdings wächst jetzt immer stärker der Wunsch, auch qualitativ hochwertige, komplexe und integrale Arbeitsfelder durch digitale Technologien zu ersetzen.

*Johann Čas:* Es ist eher ein Wunschdenken der mittleren Schicht, dass sie unbeeinflusst von den Möglichkeiten der Automatisierung und der Substitutionsprozesse bleiben, die durch die Digitalisierung entstehen.

**Die Annahme, dass im Zuge der Digitalisierung nur Routinetätigkeiten ersetzt werden, stimmt also nicht mehr?**

*Walter Peissl:* Nicht mehr für die Art von Digitalisierung, über die aktuell nachgedacht wird. Wenn ich mir Zukunftsprognosen für Anwendungen der Industrie 4.0 ansehe, dann entsteht der Eindruck, dass es in Wirklichkeit niemanden mehr braucht, der die einzelnen Zwischenschritte erledigt, keine Einkäufer oder Disponenten, und auch im Werk arbeitet der Roboter. Die Vision für die Produktion der Zukunft basiert auf der Idee des Prosumers, des Konsumenten als Produzenten. Ich kann von zu Hause aus ein Produkt ganz nach meinen Wünschen zusammenstellen, zum Beispiel ein Auto mit einer bestimmten Farbe, Sitzen, Motor, Felgen und so weiter. In dem Moment, in dem ich die Bestellung abschicke, wird sie in der Fabrik von einer Künstlichen Intelligenz aufgeteilt, die einzelnen Aufträge vergeben, produziert, zusammengestellt und als fertiges Produkt vor meine Haustüre gestellt.

**Und wo sind in diesem Setting die Menschen involviert, außer als Konsumentinnen und Konsumenten?**

*Johann Čas:* Die Frage, die sich eigentlich stellt, ist: Sollen Menschen überhaupt in einer Fabrik arbeiten? Bereiche, die sich automatisieren lassen, vor allem auf Ebene der einfachen Routinetätigkeiten, sollte man durchaus automatisieren. Daraus ergeben sich aber wiederum gesellschaftliche Fragen: Wie geht man mit der Arbeitszeit um? Wie verteilt man sie? Welche Formen der Arbeitszeitverkürzung oder der Art, wie Arbeitslosigkeit gestaltet ist, können wir andenken? Grundsätzlich müssen wir keine Angst vor der Automatisierung haben, wenn wir uns

bewusst sind, dass Arbeit und Einkommen anders verteilt werden können. Aktuell tun sich allerdings große Gegenätze auf. Wir haben auf der einen Seite Finanzmärkte, wo Algorithmen Entscheidungen in Mikrosekunden treffen, und auf der anderen Seite potenzielle oder reale Arbeitslosigkeit in der Produktion und Dienstleistung. Dieses Ungleichgewicht über Jahre hinweg aufrechtzuerhalten wird sich auch auf sekundäre und tertiäre Bereiche auswirken und längerfristig eine produktive Automatisierung behindern. Denn, wenn durch Arbeitslosigkeit beziehungsweise ein Überangebot an Arbeit die Löhne sinken, gibt es auch weniger Anreize für die Wirtschaft zu automatisieren. Dieser Weg ist vor allem für die europäische Wirtschaft längerfristig nicht sinnvoll. Man wird zum Beispiel China nicht mit billiger Arbeitskraft überholen können, sondern mit dem stärkeren Einsatz von Technologien in der Produktion und der Bereitstellung von Dienstleistungen und Produkten. In anderen Bereichen, wo kleine oder große Lebensbereiche von Menschen betroffen sind, gäbe es genug Felder, in denen menschliche Arbeit weiter als wichtig eingeschätzt werden sollte. Wenn es um das Sortieren von Metallteilen geht oder die chemische Analyse einer Probe, dann macht es Sinn Technologien stärker einzubinden, aber wenn es darum geht zu entscheiden, in welche Schule ein Kind gehen soll oder welche medizinische Behandlung jemand erhält, sollte die Entscheidung beim Menschen bleiben. Dabei kann es durchaus technische Unterstützung geben, aber die Entscheidung selbst, und somit auch die Verantwortung, sollte beim Menschen bleiben. Und hier stellt sich als nächstes die Frage: Wenn man nicht mehr den ganzen Prozess kennt, kann man dann überhaupt noch die Entscheidung treffen, die Verantwortung wahrnehmen?

**Generiert sich Erfahrung, die die Basis für die Verantwortung sein sollte, nicht eigentlich durch ein gewisses Maß an Routine?**

*Walter Peissl:* Ja genau, und diese Erfahrung werden wir immer weniger machen können. Denn vieles von dem, was wir Erfahrungswissen nennen, ist einfach nicht digitalisierbar. So feine Sensoren, so ausgeklügelte Prozesse können nicht entwickelt werden, wie zum Beispiel das Zusammenspiel von Wissen und Wahrnehmung einer Fachkraft, die dreißig Jahre Erfahrung mitbringt, die verschiedene Entwicklungen miterlebt hat, sich mitverändert hat, immer mitbekommt, wo Grenzen und Möglichkeiten im Material oder der Technologie stecken und die weiß, wann es wichtig ist, ein Produkt »In Time« fertigzustellen und wann es für die Firma wichtig ist, ein Produkt nicht schnell zu produzieren, sondern so, dass es zu hundert Prozent passt. Diese komplexe Wahrnehmungsfähigkeit, die wir Menschen haben, ist unglaublich schwer digital abzubilden.

**Da zeigt sich eine wichtige Aufgabe für die Unternehmen: sich bewusst zu sein, dass sie in zwanzig oder dreißig Jahren im schlimmsten Fall zwar zwei Mitarbeitende haben, die die intelligenten Maschinen warten können, aber nicht genug Erfahrungswissen haben, um Prototypen zu entwickeln oder komplexe Einzelstücke herzustellen ...**

*Walter Peissl:* Erste Erfahrungen in diese Richtungen sind bereits bei der Einführung von CNC-Maschinen gemacht worden. Bereits in den 1980er-Jahren haben Studien festgestellt, dass die schneller arbeitenden CNC-Maschinen mehr Ausschuss produzieren als die

nicht so schnell arbeitenden Menschen. Die Maschinen konnten zwar präziser fräsen als Menschen, die Fachkräfte haben aber mit ihrer jahrelangen Erfahrung früher erkannt, wenn ein Werkstück verbläut, weil es zu heiß wird, und die Maschine sofort zurückgefahren. Mittlerweile gibt es Sensoren, und auch Künstliche Intelligenz wird in diesem Bereich eingesetzt, um das Verbläuen frühzeitig erkennen zu können. Die Lernkurve bei solchen Beispielen ist jedoch meist lang und kostspielig.

#### Der Teufel liegt also oftmals im Detail ...

Walter Peissl: Wichtig ist anzuerkennen, dass es Bereiche gibt, in denen Technologien derzeit wirklich besser sind als Menschen, so etwa, wenn es darum geht, mit einem Laser exakt zu schneiden. Die Frage sollte aber immer sein: Welche Technologie lässt sich wo am sinnvollsten einzusetzen? Und hier geht es nicht nur um die Kosten-Nutzen-Relation aus ökonomischen Gesichtspunkten, sondern auch um soziale oder kulturelle Aspekte. Diese Gesamtperspektive ist eigentlich der springende Punkt. Aus unserer Sicht wird relativ viel in technoökonomischer Effizienz gerechnet, also in Output- und Input-Faktoren. In den Unternehmen wird viel zu wenig auf die Kosten und den Nutzen auf kultureller, sozialer, emotionaler, gesamtgesellschaftlich Ebene geachtet. Darauf schauen wir als Forscher hingegen bei neuen Technologien ganz besonders.


#### Die Effekte im sozialen und kulturellen Bereich werden also oftmals außer Acht gelassen ...

Walter Peissl: Heute muss man einiges können, um nicht am Ende als obsolet eingestuft zu werden.

#### Auch das Bild des Arbeiters beziehungsweise der Arbeiterin hat sich stark geändert. Früher stand die körperliche Kraft viel stärker im Mittelpunkt ...

Walter Peissl: Und genau hier besteht auch eine Chance in der Digitalisierung beziehungsweise Automatisierung: Einen Beitrag dazu zu leisten, dass es weniger Arbeiter gibt, die mit fünf- und vierzig und fünfzig Jahren körperlich schon so stark strapaziert sind, dass sie nicht mehr arbeiten können. Aber man muss sich klar sein, dass die Menschen trotzdem ein Einkommen brauchen, auch um noch genug Kaufkraft zu besitzen. Eigentlich sind es ganz einfache ökonomische Regelkreise, die man diskutieren müsste. Leider steht aktuell fast ausschließlich die Innovationslogik auf der betrieblichen Ebene im Mittelpunkt. Zudem bin ich überzeugt, dass auch Unternehmen eine gewisse gesellschaftliche Verantwortung haben. Viele sind auch Leitbetriebe in ihren Regionen. Unternehmen sollten viel stärker sensibilisiert werden, für diese weitergehenden, jenseits der technoökonomischen Effizienz bestehenden Folgewirkungen von Digitalisierung.

#### Herzlichen Dank für das Gespräch!

Das Interview mit Walter Peissl und Johann Čas führte Alexandra Bröckl vom Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft ([www.ibw.at](http://www.ibw.at)) im Auftrag der Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation des AMS Österreich. 

Die **New-Skills-Gespräche des AMS** werden im Auftrag der Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation des AMS Österreich vom Österreichischen Institut für Berufsbildungsforschung (öibf; [www.oebf.at](http://www.oebf.at)) gemeinsam mit dem Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw; [www.ibw.at](http://www.ibw.at)) umgesetzt. ExpertInnen aus Wirtschaft, Bildungswesen, Politik und aus den Interessenvertretungen wie auch ExpertInnen aus der Grundlagen- bzw. der angewandten Forschung und Entwicklung geben im Zuge der New-Skills-Gespräche lebendige Einblicke in die vielen Facetten einer sich rasch ändernden und mit Schlagworten wie Industrie 4.0 oder Digitalisierung umrissenen Bildungs- und Arbeitswelt.

Initiiert wurden die mit dem Jahr 2017 beginnenden New-Skills-Gespräche vom AMS Standing Committee on New Skills, einer aus ExpertInnen des AMS und der Sozialpartner zusammengesetzten Arbeitsgruppe, die es sich zum Ziel gesetzt hat, die breite Öffentlichkeit wie auch die verschiedenen Fachöffentlichkeiten mit einschlägigen aus der Forschung gewonnenen Informationen und ebenso sehr mit konkreten Empfehlungen für die berufliche Aus- und Weiterbildung – sei diese nun im Rahmen von arbeitsmarktpolitischen Qualifizierungsmaßnahmen oder in den verschiedensten Branchenkontexten der Privatwirtschaft organisiert, im berufsbildenden wie im allgemeinbildenden Schulwesen, in der Bildungs- und Berufsberatung u.v.m. verankert – zu unterstützen.

[www.ams.at/newskills](http://www.ams.at/newskills)

#### [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at)

... ist die Internet-Adresse des AMS Österreich für die Arbeitsmarkt-, Berufs- und Qualifikationsforschung

#### Anschrift der Interviewten

Institut für Technikfolgen-Abschätzung  
der Österreichischen Akademie der Wissenschaften  
Mag. Dr. Walter Peissl, Ing. Mag. Johann Čas  
Apostelgasse 23  
1030 Wien  
Tel.: 01 51581-6582  
E-Mail: [wpeissl@oeaw.ac.at](mailto:wpeissl@oeaw.ac.at) bzw. [jcas@oeaw.ac.at](mailto:jcas@oeaw.ac.at)  
Internet: [www.oeaw.ac.at/ita](http://www.oeaw.ac.at/ita)

Alle Publikationen der Reihe **AMS info** können über das AMS-Forschungsnetzwerk abgerufen werden. Ebenso stehen dort viele weitere Infos und Ressourcen (Literaturdatenbank, verschiedene AMS-Publikationsreihen, wie z.B. AMS report, FokusInfo, Spezialthema Arbeitsmarkt, AMS-Qualifikationsstrukturbericht, AMS-Praxishandbücher) zur Verfügung – [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at).

Ausgewählte Themen aus der AMS-Forschung werden in der Reihe **AMS report** veröffentlicht. Der AMS report kann direkt via Web-Shop im AMS-Forschungsnetzwerk oder bei der Communicatio bestellt werden. AMS report – Einzelbestellungen € 6,- (inkl. MwSt., zuzügl. Versandkosten).

Bestellungen (schriftlich) bitte an: Communicatio – Kommunikations- und PublikationsgmbH, Steinfeldgasse 5, 1190 Wien, E-Mail: [verlag@communicatio.cc](mailto:verlag@communicatio.cc), Internet: [www.communicatio.cc](http://www.communicatio.cc)

P. b. b.

Verlagspostamt 1200, 02Z030691M

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: Arbeitsmarktservice Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation/ABI, Sabine Putz, René Sturm, Treustraße 35–43, 1200 Wien

Juli 2020 • Grafik: Lanz, 1030 Wien • Druck: Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., 3580 Horn

