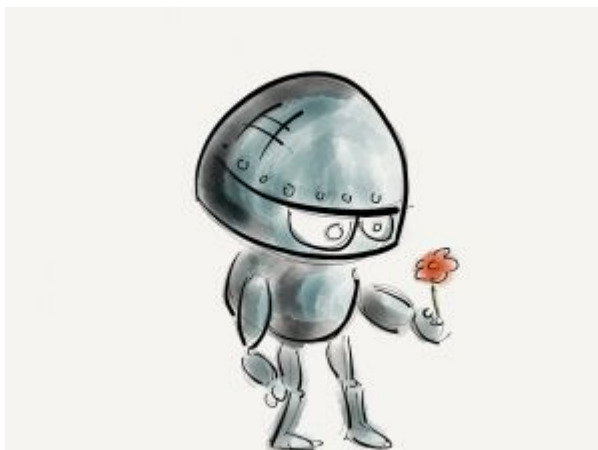


# Roboter ohne Grenzen – Report 2017

Publiziert am 28. und 29. August 2017 von Wilfried Müller auf [www.wissenbloggt.de](http://www.wissenbloggt.de)

(Eine neue PDF-Variante: versuchsweise wurden die Verlinkungen nicht in Fußnoten aufgelöst, sondern mitpdf!!)



Es ist vielleicht noch etwas zu früh, um einen Jahresreport abzuliefern, aber das Material bordet über. An der Roboterfront tut sich allerhand. Die Roboter mischen überall mit, nur die Berichte über sich selber schreiben sie noch nicht selber. Daher der Impetus, den bisherigen 30-40 wissenbloggt-Roboter-Berichten noch einen hinzuzufügen (Bild: bamenny, pixabay).

Das ganz große Roboterproblem nennt sich [Singularität](#), jener Zeitpunkt, wo die Maschinen ihre eigene Verbesserung per Künstlicher Intelligenz übernehmen und dem technischen Fortschritt den Turbo verpassen. Davon kommt derzeit weniger in den Medien an, die Entwicklung sieht eher nach einer schrittweisen Verschärfung der Situation aus.

Die Probleme sind auch so gravierend genug. Was hier aufgelistet wird, ist vom Thema her alles schon mal drangewesen. Die Vielzahl der Berichte liefert aber neue Hinweise darauf, wo sich die Entwicklungen konzentrieren. Besonders haarsträubend ist die forcierte Entwicklung im militärischen Bereich, aber auch die sozialen und politischen Implikationen stimmen bedenklich.

Im derzeitigen Wahlkampf werden diese Grundprobleme weitgehend ignoriert. Dabei zeichnet sich die Logik ganz deutlich ab:

- Die einfachen Jobs werden von Robotern übernommen, wobei Jobs mit höheren Ansprüchen entstehen,
- derzeit werden immer mehr Jobs mit höheren Ansprüchen ersetzt,
- demnächst kann der Mensch die höheren Ansprüche nicht mehr erfüllen.

Und wer zahlt dann die Steuern, wenn die Menschen massenweise durch Roboter ersetzt werden? Diese Frage wird immer drängender, weil jetzt schon die Jobs billiggemacht und prekär werden. Ein neues globales Prekariat entsteht, zu dem in Deutschland schon 2 Millionen Kinder gehören (die von Hartz IV leben), zahlreiche Menschen im besten Alter gehören dazu, und demnächst eine große Zahl von armen Rentnern.

Der Bundestagswahlkampf befasst sich kaum damit. Es ist, als hinge die Politik immer noch an den alten Legenden, nach denen die Computerisierung und Roboterisierung Unmengen von neuen, hochqualifizierten Jobs schaffen würde. Ein Beispiel ist der Artikel [Why Robots Won't Cause Mass Unemployment](#) (Mises Wire 28.2.): "The lamenters don't seem to understand that increased productivity in one industry frees up resources and laborers for other industries, and, since increased productivity means increased real wages, demand for goods and services will increase as well."

Das ist die ökonomische Logik von dunnemals, die von der großen Mehrheit nicht länger geteilt wird. Im Weiteren werden die herausgepickten Artikel sachbezogen sortiert aufgeführt und ggf. kommentiert. Der Artikel ist in 2 Teile zergliedert, dieser 1. Teil befasst sich mit Roboterwaffen, Jobverlust und Robotergefühlen:

## Roboterwaffen

Der Roboter-Terrorismus ist ja so einfach: Einen Kampfroboter auf Wahnsinn schalten und loslassen, das ist dann sozusagen die Roboter-Tollwut. Angesichts der neuen Cyberwaffen gerät das in den Bereich des Möglichen. Ebenso Zeitbomben wie Roboter-Viren, die solche autonomen bewaffneten Maschinen ausflippen lassen. Mit diesem unerbaulichen Geleitwort geht's zu den ebenso unerbaulichen Meldungen:

[The Pentagon's 'Terminator Conundrum': Robots That Could Kill on Their Own](#) (New York Times 25.10.16): *The United States has put artificial intelligence at the center of its defense strategy, with weapons that can identify targets and make decisions.* Die "Rätselfrage des Terminators" wurde auch mit einem anderen bezeichnenden Titel publiziert: *Future warfare, where robots do the killing.*

[Laser Weapons Are HERE! AC-130 Gunships Laser Tests Within Year](#) (Hedgeaccordingly 3.3.): *More than a year since news broke that Air Force Special Operations Command planned to install and test lasers on its fabulously lethal AC-130 gunships, the plan now is to get its top unfunded requirement tested within a year.* Also wird die US-Luftwaffe innerhalb eines Jahres Kampf-laser testen (Bild: Thor\_Deichmann, pixabay)



Da darf die US-Navy nicht zurückstehen: [Navy Unveils World's First Active Laser Weapon In Persian Gulf](#) (Zero Hedge 18.7.): *"It is more precise than a bullet..."* Man versteht dann auch, warum die USA diese vielen Kriege brauchen: Sie müssen Übungsterritorium für ihre neuen Waffen vorhalten.

Die Laser sind nun erwerblich, [The Future of Defense: Advanced Laser Weapons Are Now Available](#) (Futurism 3/17): *Teams at Lockheed Martin assert that laser weapons that are powerful enough to burst through two-inch steel (and are cheaper than current kinetic weapons) are now available.*

Und sie können bald eingesetzt werden, zum Erstaunen des Publikums, ["The Technology Is Getting Real" – Laser Weapons Edge Closer To Battlefield Use](#) (Zero Hedge 29.5.): *And now Military.com reports, the toy-like drones destroyed during an Army field exercise at Fort Sill, Okla., last month weren't anything special; however, the way they were brought down — zapped out of the sky by lasers mounted on a Stryker armored vehicle — might grab people's attention.*

Neue Träger für die Waffen gibt's auch, [Meet The Machine-Gun Wielding Robots And 'HyperSubs' Of Modern Warfare](#) (Zero Hedge 28.4.). Das ist eine Art selbstfahrender Panzer, der mit allerlei Waffen bestückt werden kann.

Aber auch der Cyberkrieg wird weiterentwickelt, Zero Hedge 28.4.: [Obama Ordered Cyberweapons Implanted Into Russia's Infrastructure](#): ... *US intelligence design and implant a series of cyberweapons into Russia's infrastructure systems.* US intelligence, das ist die NSA, die also auch beteiligt ist.

Immerhin gibt es auch Bedenken, zumindest wegen den Killerdrohnen, [Moral Corrosion of Drone Warfare](#) (Consortiumnews.com 12.6.): *The U.S. government uses drones to eliminate risk to its soldiers and thus domestic opposition to war, but that heightens the moral imperative to challenge the remote-controlled killings, says ex-CIA analyst Ray McGovern.*

Nur dass eben auch Stimmungsmache dagegen betrieben wird, denn die Russen könnten ja auch sowas bauen, [Elon Musk's Worst Nightmare: Russian AK-47 Maker Builds Fully-Automated "Killer Robot"](#) (Zero Hedge 17.6.): *The debate over the role robots will play in the future of warfare is one that is taking place right now as the development of automated lethal technology is truly beginning to take shape. Predator drone style combat machines are just the tip of the iceberg for what is to come down the line of lethal weaponry and some are worried that when robots are calling the shots, things could get a little out of hand.*

Und dann geht die Sache auch noch schief, wie bei dem Wachroboter, der in einen Brunnen stürzte, [Robot Security Guard "Commits Suicide" In Mall Fountain](#) (Zero Hedge 17.6.): ... *a robot which "committed suicide" by drowning itself in a public fountain.*

Mit einem merkwürdigen Titel kommt ein Warnhinweis, [Never mind killer robots – even the good ones are scarily unpredictable](#) (Consortiumnews.com 25.8.): *The heads of more than 100 of the world's top artificial intelligence companies are very alarmed about the development of "killer robots". In an open letter to the UN, these business leaders – including Tesla's Elon Musk and the founders of Google's DeepMind AI firm – warned that autonomous weapon technology could be misused by terrorists and despots or hacked to perform in undesirable ways.* Ein einzelner Killerroboter könnte in den falschen Händen sehr gefährlich werden, aber ein unberechenbares System davon? Gar nicht dran denken – so endet der Artikel.

## **Jobverlust**

Für Leute, die trotzdem weiterdenken wollen, kommt jetzt die nicht totzukriegende Debatte um Roboter & Jobs. Eine Facette davon ist die [gig economy](#) mit Freelancern statt Festangestellten. Über das Vordringen der fix angeheuerten und ebensofix freigesetzten Arbeitskräfte macht man sich auch Gedanken.

[Taylor Review: a high principled report into the gig economy that will fail to deliver](#) (The Conversation 11.6.): ... *job creation alone is not sufficient to create a "thriving economy and fair society". Rather, progress is also needed to create "better jobs". The focus on the quality of work underscores a broader goal to promote "good quality work for all".*

Die Forderung nach *guter Arbeit für alle* findet sich sogar im Bundestagswahlkampf, nur dass der Zusammenhang mit Robotern zumeist ausgelassen wird – das wäre denn doch zuviel Realitätsbezug.

Diesen Bezug findet man in [If You Think Your Job Is One That Cannot Be Automated, You're In For A Rude Awakening](#) (Zero Hedge 7.5.): *More "intelligent" machines below the scale of a true "A.I." means a growing number of jobs will be "outsourced" to machines, and they will never be coming back. Even now, you likely find yourself with less reason to visit the doctor, because you can just go on WebMD and see if there is a simple solution to what ails you.* Es geht aber nicht nur um überflüssige Mediziner und Lastwagenfahrer, sondern um die neue Maxime "Humans Need Not Apply" (Menschen brauchen sich nicht zu bewerben). Und: *if you think your job is "safe" because "a machine could never do it," you better think again.*

Nun also die lange Litanei von den Robotern, die die Jobs auffressen. [How Machines Destroy \(And Create\) Jobs](#) (Zero Hedge 5.7.): *What if machines are better at driving long-haul trucks? What if machines are better servers*

at McDonald's? What if robots did your taxes for you? ... The point is, try not to be the 21st century version of a "blacksmith".



Also die US-Jobs werden von Uber und den europäischen Robotern geklaut, [Uber And European Robots Are Coming For Your Jobs](#) (Zero Hedge 6.7.): *That minimum wage you thought was below your value line may start to look pretty good as Americans slowly learn their real value as a plug-and-play employee is approaching \$0. On a long enough time line, someone ends up building a robot. As we've reported extensively here at Zero Hedge (Walmart, Google, Foxx-Conn, KFC, Starbucks), robotics have been the clear go-to decision when one wishes to abolish those pesky employees always looking for timeoff and the proverbial "fair treatment".* Und jetzt noch Uber, denn Uber hat nun Roboter-Sicherheitskräfte für Parkplätze. Der Artikel zeigt eine Demo des eiförmigen Roboters. Dazu auch ein Video [Knightscope Security Robots Available NOW!](#) (YouTube, Bild: LolaKno, pixabay).

Nochmal allgemein serviert, ["Technology Is Replacing Brains As Well As Brawn" – Challenging The 'Official' Automation Narrative \(& Social Order\)](#) (Zero Hedge 26.6.): *Academics and economists have repeatedly underestimated the impact that immigration and automation would have on the labor market. As data on productivity gains and labor-force participation clearly show, the notion that innovation ultimately creates jobs by allowing workers to focus on higher-level problems is an illusion.* Klare Aussage, die Innovation schafft nicht die vielen hochqualifizierten Jobs. Wenn dem so wäre, warum gibt es dann 20 Millionen Männer im besten Alter, die nicht mehr zum US-Arbeitsmarkt gehören? Der Spruch dazu:

Die Kluft ist nicht mehr zwischen den *Haves* und den *Have-nots*, sondern zwischen solchen, *die dem Computer sagen, was er tun soll*, und solchen, *denen der Computer sagt, was sie tun sollen*.

Nochmal das Thema, mit der Klage, die USA würden bei der Roboterisierung nicht mithalten, [Why Foreign Robots Are The Real U.S. Job Killer](#) (Zero Hedge 27.3.): *But what is somewhat surprising is how poorly the U.S. is performing versus international competition in the development of advanced manufacturing robotics. As the Wall Street Journal points out this morning, when it comes to automating a manufacturing floor, buying robotics 'Made in America' isn't even an option.* Was die Firmen stark macht, ist demnach japanische und deutsche Fabrikarüstung. Amerikanische Konkurrenz gebe es nicht (jedenfalls nicht bei den Produktionsrobotern, bei den Killer-Robotern ist das was anderes).

Nochmal das Thema, woanders machen sie es besser, [China Is Building An Army Of Robot Workers](#) (Zero Hedge 25.8.): *As wages for Chinese workers' skyrocket, the country's manufacturers are scrambling to replace humans with machines.*

Wo sind sie hin, die Jobs? Mehrfach zitiert wird die Studie [Robots and Jobs: Evidence From US Labor Markets](#) (National Bureau of Economic Research 3/17). [Robots Are Slashing U.S. Wages and Worsening Pay Inequality](#) (Bloomberg 28.3.): *Robots have a real impact on jobs and wages, new research shows.* Und [New Study Says Robots Took All Of Detroit's Jobs, Not Mexico](#) (Zero Hedge 28.3.): *One additional robot per thousand workers reduces the employment-to-population ratio by 0.18 percentage points to 0.34 percentage points and slashes wages by 0.25 percent to 0.5 percent, based on their analysis. ... the authors of the study found that the addition of 1 robot per 1,000 workers results in an 18-35 bps reduction in the employment-to-population ratio and 25-50bps reduction in wages* (bps = Basispunkte).

Ein deutscher bzw. Schweizer Artikel dazu, [Globalisierung und Beschäftigung – Folgen der vierten industriellen Revolution](#) (Neue Züricher Zeitung 14.1.): *Mit ihrer machtvollen Konvergenz von Digital-, Bio- und physischen Technologien stellt die vierte industrielle Revolution die Arbeitsmärkte auf den Kopf. Laut den Wirtschaftsexperten Michael Hicks und Srikant Devaraj sind 86 Prozent des Stellenabbaus in der US-Industrie zwischen 1997 und 2007 auf Produktivitätssteigerungen zurückzuführen, nur 14 Prozent auf den Handel.* Demnach wird in immer mehr Berufen Arbeit durch Kapital ersetzt, und die neuen Technologien sind besonders schlechte Jobmotoren. Dazu wird eine Schätzung der Oxford Martin School zitiert, nach der nur 0,5% aller Arbeitnehmer in den USA Branchen angehören, die seit der Jahrtausendwende neu entstanden sind. Und nach einem Bericht der OECD wurde der Rückgang des Lohnanteils am Volkseinkommen zwischen 1990 und 2007 bis zu 80% von neuen Technologien verursacht.

Und nochmal was deutsches, wenn auch von einer Site mit Populismusanruch, [Nur 14 Mitarbeiter für die Produktion von 500.000 Tonnen Stahl](#) (Deutsche Wirtschafts Nachrichten 24.6.): *Ein Stahlwerk in Österreich zeigt, wie gravierend die Veränderungen durch die Technologie in der Industrie sind.*

Das scheint der neue Trend zu sein, [Factories May Be Coming Back To The U.S., But The Jobs Aren't: McKinsey](#) (Zero Hedge 29.6.): *American manufacturing could be poised to rebound as technological disruption shakes up*

global production chains, but that will offer little relief to displaced factory workers. Denn wenn die Fabriken zurückkommen, dann ohne die meisten Jobs.

Und die Essenz der pessimistischen Sicht, [Watch: This is Why Robots are Going to Take Our Jobs...And Takeover the World](#) (Futurism 3/17). Demnach ist es nicht die Frage, ob es passiert, sondern nur die Frage, wann es passiert. Hier der Link zum Futurism-Video [Humans Need Not Apply](#).

## Robotergerühle

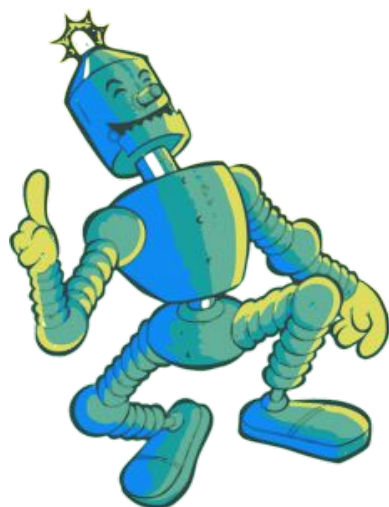
In dieser Situation verblüfft es, dass es eine Willkommenskultur für Roboter gibt. Ja, man macht sich tatsächlich Gedanken um die Rechte der Roboter. Correctness für alle muss sein, deshalb auch für *electronic persons*. [Robot Intelligence – Robots in Europe May Become “Electronic Persons”](#) (Futurism 23.6.16): *The European parliament's committee on legal affairs submitted a draft proposing the taxation of robot employees, asking companies employing them to pay social security for them. The draft also states that all robots smart enough to be considered "electronic persons" must be added to a registry for tracking purposes.*

Weitergehende Gedanken macht man sich zur Moral, ob die wohl programmiert werden könne? [Robot Intelligence – The Evolution of AI: Can Morality be Programmed?](#) (Futurism 1.7.): *Our artificial intelligence systems are advancing at a remarkable rate, and though it will be some time before we have human-like synthetic intelligence, it makes sense to begin working on programming morality now.* Die Rede ist von Forschern der [Duke University](#), die schon dabei sind. Auch wenn es schwierig ist und noch eine Weile dauern wird: *so yay! No Terminator-styled apocalypse...at least for the next few years.* Der Text endet mit dem Spruch, *willkommen zur Morgendämmerung der Computermoral* (Bild Monicflores, pixabay).



## News

Was sich da alles tummelt, zeigt diese Auswahl. [Soft-Robotik – Wer schwimmt denn da?](#) (Frankfurter Allgemeine Zeitung 15.7.): *Roboter sind auf dem Vormarsch: Sie springen, rennen fliegen und schwimmen können sie jetzt auch. Ein künstlicher Rochen ist die Krone der Soft-Robotik.*



[Vorboten spaßeshalber](#) (Der Freitag 18.7.): *Augmented Reality – Pokemon Go vermittelt einen Ausblick auf das, was uns erwartet, wenn vollständig autonome Systeme wie Roboter in unser Leben treten.* Das Stichwort hier ist [Augmented Reality](#) (Bild: OpenClipart-Vectors, pixabay).

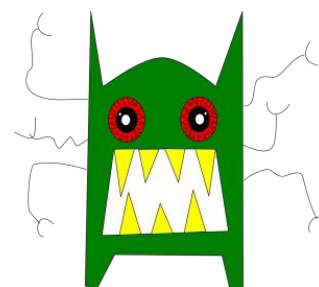
Aber es kann auch konkreten Nutzen haben, [Meet The Robots That Will Build Your Next House](#) (Zero Hedge 17.4.): *Per BLS statistics, the residential housing space employed over 1 million people at the height of the housing bubble and now accounts for nearly 750,000 jobs. Of course, just like the auto industry, many of those jobs can be done at a fraction of the cost and with much greater precision by industrial robots. ... modern technology allows companies like Blueprint to manufacture far more complicated custom homes rather than the simple 'boxes' of the past.* Am Computer werden sie entworfen und zugeschnitten, und natürlich bauen Roboter diese Häuser, bis hin zu Millionenobjekten.

Auch mit den Erntemaschinen geht es voran, [Wenn Roboter ernten gehen](#) (heise online 10.5.): *Noch werden Äpfel ganz überwiegend mit der Hand gepflückt, doch das könnte sich bald ändern: Technische Fortschritte sorgen dafür, dass die Früchte von Maschinen sicher erkannt und sanft genug behandelt werden.*

## Menschliches

Wo das menschliche Gegenüber als unangenehm empfunden wird, bieten die modernen Computer Abhilfe. [Amazon's Phone-Charging Robot Will Spare You The Indignity Of Talking To Strangers](#) (Zero Hedge 20.7.): *... there is clearly an unmet market that an army of mobile-charging robots for your personal use can fill* (Bild gajahmada, pixabay).

Damit es sich trotzdem nett anhört, kriegen die Roboter menschliche Stimmen, [Lebensecht Geklonte Stimmen für den Computer](#) (Spiegel Online 13.8.): *Dank einer neuen Technik können Computer die Stimme jedes beliebigen Menschen imitieren. In wenigen Jahren sollen die Automaten sogar große Gefühle beherrschen.*



Über Sexroboter wurde schon viel berichtet, z.B. in [Fernmündliche Nächstenliebe](#). Wirklich neu ist das in der Sache nicht, aber in der Konnotation. [Shakespeare zum Vögeln](#) (Der Freitag 25.5.): *Sexroboter Die neuen Spielzeuge der Lust bieten nicht nur Körper, sondern auch Geist. Sie sprechen mit ihrem Partner, etwa über Musik – und sie sind jederzeit bereit*

Roboterhilfe gibt's längst auch in der Medizin, [The Robot That Performed My Kidney Transplant Declined to Be Interviewed](#) (New York Times 13.1.): *Our surgeries were robot-assisted — a newer surgical technique for organ transplants.*

## Bots

Wenn die Roboter so tun, als ob sie Menschen wären, nennen sie sich Bots. Dann geht es um automatisierte Propaganda und um das maschinelle Streuen von Fake-Meldungen – besonders aktuell wird das zu Zeiten der Wahl (Bild: OpenClipart-Vectors, pixabay).



Eine Meldung dazu heißt [Internet und Meinungen – Der Bot, der mich liebte](#) (Süddeutsche Zeitung 5.7.): *Künstliche Intelligenzen pflügen durch soziale Netze und setzen dort Thesen zu Politthemen ab. Können Meinungen inzwischen von Codes manipuliert werden?* Laut SZ gingen 2015 knapp 50% des Datenverkehrs im Netz auf das Konto derartiger Algorithmen, und die Bot-Aktivität rund um Wahltermine u.ä. ist besonders hoch.

Bedenken äußert eine teils umstrittene Site, [Algorithmen – Wir übernehmen keine Haftung](#) (cicero 7.7.): *Algorithmen bestimmen den Journalismus immer mehr. Subsumiert wird das dann unter dem Begriff Datenjournalismus. Wer aber trägt im Sinne des Presserechts die Verantwortung für jene Informationen, die aus Daten generiert werden?* Die Rede ist von Kontrollverlust, weil die Kontrolleure in der Netzwelt noch nicht recht angekommen sind, wodurch die Betreiber von globalen Suchmaschinen und Social Media einen illegitimen Wettbewerbsvorteil gegenüber den Massenmedien erringen. Durch die unzureichende Produkthaftung können sie sich auf gesamtgesellschaftlich verantwortungslose Weise exorbitante Unternehmensgewinne sichern. Unbehelligt können sie neuartige Institute für Künstliche Intelligenz gründen und nützliche Algorithmen für Profit- und Überwachungszwecke erarbeiten. Wegen der Dimensionen und der Komplexität ist das jenseits der Überprüfbarkeit, während die Arbeit der Informatiker an den öffentlich kontrollierbaren Forschungsinstituten wesentlich weniger gefördert wird. "Systemrelevante" Algorithmen werden kaum öffentlich hinterfragt und diskutiert.

## Proletariat

Es gibt nicht nur ein Daten- und Algorithmenproletariat, sondern auch ein neues "Pixelproletariat". Mit diesen "Clickworkern" ist wieder die *gig economy* gemeint, die schon in [Teil 1 unter Roboterwaffen](#) angesprochen wurde. In diesem Artikel wird das Los der Pixelschaffenden ausführlich und kompetent beklagt – [Das neue Pixelproletariat](#) (junge Welt 17.2.): *Aus der einstmals vielgepriesenen digitalen Bohème sind längst panische Freelancer geworden – immer auf dem Sprung, ohne Rast und Ruh.*

Das läuft unter "Digitaler Kapitalismus" und nennt sich "digitale Bohème" oder "Intelligentes Leben jenseits der Festanstellung". Es ist laut *junge Welt* eine moderne urbane Klasse, die voller Optimismus loslegte. Sie schickte sich an, neue Technologien selbstbestimmt zu nutzen und *Arbeit* für sich neu zu definieren. Mit dem Laptop in der Hand machte sie sich auf ins Café, um in der Onlineökonomie leichtes Geld zu machen. Aber der Neid auf das coole, selbstbestimmte Künstlerleben dieser Bohème war nicht angebracht, auch wenn das mit ökonomischer Absicherung und finanziellen Spielräumen verbunden schien – Stichworte Selbständigkeit, freie Zeiteinteilung, Ineinandergreifen von Freizeit und Arbeit, Wechsel zwischen eigenen Projekten und bezahlten Aufträgen – zwischen Sachen, die Spaß machen, und lukrativen Jobs. Aber das moderne Gegenmodell zur grauen Angestelltenkultur mit Festanstellung, Kantine und Herzinfarkt zeigte bald seine Kehrseite.

Vielleicht gibt es eine neue Kreativklasse mit einer neuen Lebens- und Vorstellungswelt, und womöglich wird der alte Traum wahr von der Umwandlung kulturellen Kapitals in klingende Münze (so poetisch schreibt die *junge Welt*). Im Jahr 2000 zählte man 132.000 selbstständige Freiberufler im Kulturbetrieb, 2012 waren es 291.000. Das fiel mit den Stellenstreichungen der Großkonzerne wie IBM zusammen. Neue Organisationsmodelle wurden eingeführt, ("liquid"), die globalen Zugang zu hochqualifiziertem, online verfügbarem Personal gewährleisten sollten, über Zeitzonebeschränkungen und nationale Arbeitsgesetzgebungen hinweg (Bild: 3888952, pixabay).

Heute bekommt fast niemand mehr einen unbefristeten Arbeitsvertrag. Wozu auch, wenn es eine weltweit einsetzbare kreative Reservearmee gibt, die "atomisiert" ist und ihren Auftraggebern machtlos gegenübersteht? Den großen Firmen steht heute eine riesige Zahl gut ausgebildeter, flexibler Freelancer "nicht etwa gegenüber, sondern zur Verfügung". Das sind die *Clickworker*. Die arbeiten in Heimarbeit im digitalen Akkord, und damit ähneln sie laut *junge Welt* mehr den Proletariern aus der Vorzeit des Kapitalismus als der Bohème. Was nicht zuletzt auch an der Verfügbarkeit rund um die Uhr liegt – im Wesentlichen müssen sie Tag und Nacht in den sozialen Medien aktiv sein. Und Netzwerken allein ist nicht genug, sie müssen ein Produkt kreieren, als Vehikel für Marketing und Selbstinszenierung, sie müssen an Events teilnehmen, usw.



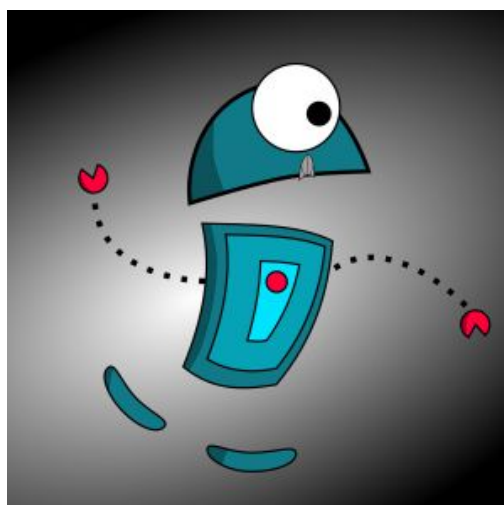
Das führt zu einer Rückblende auf den Klassenkampf: Einst kämpften die Kohlekumpel für ihre Arbeitsplätze und gegen Zechenschließungen, obwohl die Arbeit sie kaputt machte. Heute kämpfen die Freelancer für ihre "vermeintlich selbstgewählte" Freiheit, obwohl Burnout, Depression, Tinnitus und Altersarmut darin programmiert sind. Die *junge Welt* beklagt, dass die digitale Bohème eher zum *Pixelproletariat* geworden ist. Das schlechteste beider Welten sei für die meisten Realität geworden: Armut und soziale Unsicherheit wie bei der klassischen Bohème – und das bei gleichzeitiger Einbindung in den Projektstress der neuen "flüssigen" Arbeitswelt – eine Armee aus hochqualifizierten, flexiblen, multilingualen, interkulturellen Individuen sei entstanden, die sich selbst optimal ausbeuten.

## KI

Uff, und das sind bloß ungewollte Kollateralschäden, wie etwa das Outsourcen und der Arbeitsplatzexport. Es ist noch nicht mal die eigentliche Roboterfähigkeit angesprochen, den Menschen komplett überflüssig zu machen. Ein Bericht von einem Nebenschauplatz zeigt den Trend, [Computer schlägt Profis im Poker](#) (scinexx 3.3., nach einem Science-Artikel): *Künstliche Intelligenz gewinnt erstmals im Heads-Up No-Limit Texas Hold'em*. Das wird gefeiert als "Sieg fürs Maschinengehirn": *Erstmals hat ein Computerprogramm Profispieler im Pokerspiel "Heads-Up No-Limit Texas Hold'em" besiegt*. Demnach gewann das Programm DeepStack mit großem Vorsprung gegen seine 33 Gegner. Die Strategie beim Pokern ist ganz anders als bei Schach oder Go. Weil das Blatt beim Poker nicht offen auf dem Tisch liegt, ist die verfügbare Information unvollständig und erfordert von daher ganz neuartige Strategien (Bild: OpenClipart-Vectors, pixabay).

Noch wird vieles längs der Vorgabe durch den Menschen programmiert, [Künstliche Intelligenz übernimmt Vorurteile](#) (scinexx 3.3.): *Computer lernt beim Sprachenlernen aus Texten auch die Stereotypen*. Der Artikel spricht von einer "rassistischen Maschine", denn wenn Künstliche Intelligenz aus Text-Datensätzen die Sprache lernt, übernimmt sie auch die enthaltenen Stereotypen. Wie ein Assoziationstest offenbart, zeigen solche Computerprogramme dann dieselben rassistischen Vorurteile bzw. Geschlechter-Klischees wie viele Menschen. Wenn Künstliche Intelligenzen immer mehr Aufgaben in unserem Alltag übernehmen, könnte das zu einem Problem werden, spekuliert der Artikel.

Zum Thema automatisiertes Zocken passt [JPM Develops A.I. Robot To Execute High Speed Trades, Put Humans Out Of Work](#) (Zero Hedge 31.7.): *JPMorgan will soon be using a "first-of-its-kind robot" to do away with carbon-based traders altogether and execute trades across its global equities algorithms business using a "robot" after a recent trial of JPM's new artificial intelligence (AI) programme showed it was "much more efficient than traditional methods of buying and selling", the FT reports*. Mit dem "Kohlenstoffbasierten" wird jetzt also aufgeräumt ("do away with carbon-based ...").



Wie die KI sich sowas von alleine beibringen kann, zeigt ein weiterer Artikel, [Robots teach other robots](#) (TechXplore 10.5.): *C-LEARN, which allows noncoders to teach robots a range of tasks simply by providing some information about how objects are typically manipulated and then showing the robot a single demo of the task*.

[The future of translation is part human, part machine](#) (The Conversation 11.7.): *Free tools like Google Translate – which is used to translate over 100 billion words a day – along with other apps and hardware that claim to translate foreign languages as they are spoken are now available, but something is still missing*. Aber es fehlt nicht mehr viel, wie ein anderer Artikel besagt, *Ein Dolmetscher für alle Fälle* (Frankfurter Allgemeine Zeitung 27.8., nicht online): *Weitgehend perfekt sind aber alle Apps noch lange nicht – doch wer übersetzt schon perfekt?* Der Artikel bestätigt den Apps immerhin recht gute Brauchbarkeit.

Auch im schreibenden Gewerbe macht man sich Gedanken, [Künstliche Intelligenz Wenn Roboter zu Kollegen werden](#) (Spiegel Online 5.1.): *In Zukunft können Roboter auch klassische Akademikerjobs machen, glauben Experten. Können die Maschinen gute Kollegen sein – oder nehmen sie uns die Arbeit weg?* Die skeptische Sicht: Die künstliche Intelligenz kann irgendwann fast alle menschliche Arbeit übernehmen, nicht morgen, nicht übermorgen – aber in absehbarer Zukunft. Nach der Devise, *was digitalisiert werden kann, wird digitalisiert / was vernetzt werden kann, wird vernetzt / was digitalisiert und vernetzt ist, wird automatisiert*. Der Mensch wäre dann arbeitslos – aber wäre das ein Schreckensszenario? Nur solange man davon ausgehe, dass der Mensch zum Arbeiten geboren wurde – so der blauäugige Schluss, der geflissentlich ignoriert, dass dafür ein Kampf um die Maschinensteuer nötig wird.

[The Future Of Artificial Intelligence: Why The Hype Has Outrun Reality](#) (Zero Hedge 16.7.): In der nahen Zukunft brauche sich niemand Sorgen zu machen, weil die Maschinen noch reichlich tumb seien... Man könne es (z.B. im Haushalt) leichter und billiger selber machen. *So, for the near future there are tons of jobs where it would be too expensive to replace them with machines. Fifty to 100 years from now, that's likely to change, just as today's world is different from 50 years ago*. So ein Zeithorizont mutet angesichts der skizzierten Beispiele übertrieben an – aber die eigentliche Botschaft ist, *es kommt*.

## Service

Beeindruckend ist, was schon da ist. Hier ein Video vom [Burger Robot](#) (YouTube). Es gibt schon Restaurants ohne sichtbares menschliches Personal, [Roboter-Restaurant Eatsa \[wodanaz News für Gastronomie, Hotels und Bars\]](#) (wodanaz 17.3., manche Browser beanstanden den Link, zumindest am 29.8., Bild: LeoNeoBoy, pixabay):

*Nur in der Küche arbeiten noch Menschen. Alles weitere läuft voll automatisch. Bestellt wird über ein Tablett und das Essen erscheint in kürzester Zeit in einer beleuchteten Box, deren Front den Namen des entsprechenden Gastes anzeigt.* Bisher gibt's das in San Francisco und an der US-amerikanischen Ostküste, in der Data Kitchen in Berlin, in den Filialen der CaliBurger-Kette.

Von da grüßt der Brat-Roboter Flippy die Salat-Automatin Sally, [Meet Sally – Chowbotics' Chef-Slaying Robotic Salad Bar](#) (Zero Hedge 4.4.): ... *Sally occupies about the same amount of space as a dorm room refrigerator, and uses 21 different ingredients – including romaine, kale, seared chicken breast, Parmesan, California walnuts, cherry tomatoes, and Kalamata olives – to craft more than a thousand types of salad in about 60 seconds, while the customer watches the process.* Noch wiegt die Salatmaschine 160 kg, aber Sally wird auf Diät gehen und abspecken ...

Für Pizzas gibt's natürlich auch schon die passenden Maschinchen, [Will Robot Pizza-makers Help Revive American Productivity?](#) (Zero Hedge 6.6.): ...*its kitchen can make 10 times more pizzas than a pizzeria with a comparable staff. It has a robot that squirts tomato sauce onto its pies. It has a robot that spreads the sauce, ...*

Und – wie könnte es anders sein – auch für Drinks gibt's Automaten, [America's First Robot Bar Opens In Vegas: "Perfect Pours Every Time"](#) (Zero Hedge 29.6.): *Here's a headline that should send a chill through the spine of every bartender and server in America: "Bionic bartenders deployed at Las Vegas Strip bar."*

Service wird die Domäne der Roboter, [Meet "Aida" – The Perfect \(Robot\) Banker: End Of Branch Banks Coming Soon](#) (Zero Hedge 31.7.): *Sweden's biggest banks are on a mission to get rid of branch banks and all the branch bank employees too. That's where "Aida" comes in.* Das Produkt, das die Banken anbieten, ist eben auch automatisierbar.

Dazu nochmal die Klage über die Verkaufsmaschinen allgemein, [Vending Machines Are The Latest Threat To US Retailers](#) (Zero Hedge 4.8.): *"There's no hassle...you get what you want" ...* Alles schön einfach, ohne dass Menschen stören ...

Aber was soll mit den Bedienern und Verkäufern passieren? Von der roboterisierten Autoproduktion war schon oft die Rede, aber von Auto-Verkaufsmaschinen? [There Is Now A Vending Machine For Luxury Cars](#) (Zero Hedge 15.3.): *Singapore has injected nitrous into its reputation as a playground for the superrich after a local used-car dealer launched a "vending machine" with 60 luxury cars, including Bentleys, Ferraris and Lamborghinis, on offer. Used car seller Autobahn Motors opened a 15-story showroom in December in a futuristic looking building, dubbing it the "world's largest luxury car vending machine."* Das ist so ähnlich wie bei den Snack-Automaten, das richtige Fach wird hingedreht, und der Happen fällt raus. Nur dass es in dem Fall ein Luxusauto ist.

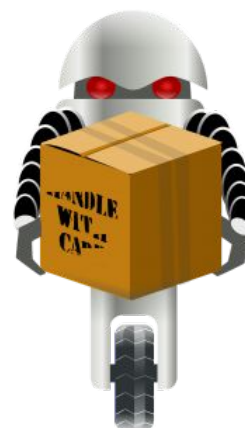
## Lieferung

Die Hauptleistung unserer modernen Gesellschaft ist natürlich nicht bloß die Produktion und das Verkaufen von all den Sachen, die niemand braucht. Es ist auch die Lieferung an den glücklichen Kunden (und schließlich die Entsorgung von den Verpackungen und den verbrauchten Waren, Bild: Clker-Free-Vector-Images, pixabay).

Das Liefern ist ein umfängliches Geschäft, es beginnt beim Lager, beim Routenplanen und beim ewigen Sortieren, was hierher gehört und was dahin. Bei diesem Artikel kann man einen Blick in die Zukunft werfen, [Viral Video Shows Chinese Warehouse Where Humans Were Replaced By Robots](#) (Zero Hedge 12.4.): *An STO Express spokesman told the South China Morning Post on Monday that the robots had helped the company save half the costs it typically required to use human workers. They also improved efficiency by around 30% and maximised sorting accuracy, he said.* Also ohne die Menschen geht's schneller und akkurater.

Während man in China mucklige kleine Diskusse zum Transportieren nimmt, haben sie in Italien ein schnuckeliges Design. Rollende Räder, die dem Herrchen folgen, Video im Artikel [The Gita is your rolling robot porter](#) (engadget 2.4.): *It might not save the world, but it can at least carry your stuff.*

Die Auswirkungen sind gar nicht schnuckelig, [Wal-Mart Replaces More Than 4,000 Employees With Machines](#) (Zero Hedge 19.7.). Hier kann man lesen, wie Walmart sich gegen die Niedergangs-Meldungen wehrt ... *replaced more than 4,000 employees with machines ... also says that the Cash360 machines we've put in some of our back offices have "eliminated jobs."* Neither of these statements are the case. Stimmt alles nicht, sagen sie, und sie reden von ihrer Politik, *Die Büroleute an die Verkaufsfrent.* Bloß die Einbrüche in Aktienwert, Umsatz und Gewinn können sie nicht leugnen.



Dazu passt ein Artikel wie [The Amazon Effect: Retail Bankruptcies Surge 110% In First Half Of The Year](#) (Zero Hedge 31.6.): *While it is far from empirically, and certainly scientifically established, every incremental retail bankruptcy should add approximately \$5-10 billion to AMZN's market cap, further cementing Jeff Bezos as the world's richest monopolist man.*

Also man spekuliert über die Gewinne, die Amazon aus den Pleiten der Einzelhändler zieht. Wenn Vollzeitjobs verloren gehen, heißt das nun schon [The Amazon Effect: Part Time Jobs Soar By 393K, Full Time Jobs Slide](#) (Zero Hedge 4.8.). Etwas andere Zahlen liefert dieselbe Site, [Amazon Hosts Robotics Competition To Figure Out How To Replace 230,000 Warehouse Workers](#) (Zero Hedge 28.7.): *Amazon has mastered the art of moving bins around a warehouse floor with miniature robotic forklifts, but a solution to automating the simple task of picking individual items out of those bins has remained elusive. And, with 1,000's of very expensive, sickly and generally needy humans currently fulfilling that task, you can bet Amazon is eagerly pursuing that solution with some level of urgency.* Der sarkastische Kommentar stellt die menschlichen Arbeitskräfte als teuer, kränklich und generell pflegebedürftig hin, bald werden sie ersetzt sein. Und nochmal Amazon, gemischt mit [McDonalds Is Replacing 2,500 Human Cashiers With Digital Kiosks: Here Is Its Math](#) (Zero Hedge 23.6.). Alles nur eine Frage der Mathematik, heißt es – *Summarizing all of the above: the workers you see in the photo ... are now an endangered species.*

### Summarisches

Nun zu den Kollateralschäden, wo mittelbare Auswirkungen der Computerisierung und Roboterisierung das ökonomische Geschehen bestimmen, [Another Reason Men Don't Work: Imaginary World More Enjoyable Than The Real World](#) (Zero Hedge 19.7.): *... primarily young men who are addicted to games. For such individuals, games provide a fantasy world that is far more enjoyable than the real world* (Bild: LolaKno, pixabay).



Unterdes soll die große Frage nach der Beschäftigung nicht aus den Augen geraten, [Does the next industrial revolution spell the end of manufacturing jobs?](#) (The Conversation 19.7.): *Robots have been taking our jobs since the 1960s. So why are politicians and business leaders only now becoming so worried about robots causing mass unemployment?* Hier werden die Szenarien der Industrie 4.0 diskutiert, und weil die Industry-4.0-Robots weitgehend selbständig arbeiten, könnten sehr viel mehr Menschen von der Produktion ausgeschlossen werden, ohne dass andere Sektoren genug Jobs schaffen. Dann könnte es politische Bewegungen geben, um die menschliche Arbeitskraft zu schützen, etwa durch Robotersteuer.

Dazu eine flache, summarische Klage, ["Robots, Drones" Mean Mass Layoffs For Whole Foods Employees](#) (Zero Hedge 17.6.). Eher ein Panik-Artikel, Amazon breitet sich in den Einzelhandel aus, Aldi und Lidl kommen, Wal-Mart wird um 50% unterboten.

Und noch mehr Reaktionen auf all die Optimierung, [Foodora & Co.: Die Revolte der neuen Dienstbotenklasse](#) (Blätter für deutsche und internationale Politik 7/17): *Umweltfreundlich, qualitätsbewusst, hipp: So präsentieren sich die Essenslieferdienste Foodora und Deliveroo ihren Kunden. Eine Flotte von Fahrradkurieren liefert für sie europaweit Gerichte von den laut Eigenwerbung „besten Restaurants“ ohne eigenen Lieferdienst direkt nach Hause oder ins Büro.*

### Robotersteuer

Das R-Wort fällt mal immer wieder, aber es ist politisch ungeliebt und von der Lobby gehasst. Durchsetzbar ist die Robotersteuer wohl auch nicht – wie denn auch, wenn Deutschland seine Vermögenssteuer abschaffte, die Erbschaftssteuer zu einer Subventionierung der (reichen) Erben machte und die Transaktionssteuer fallenließ?

Das macht skeptisch, wie es sich auch in diesem Artikel widerspiegelt, [Sollten Roboter Steuern zahlen?](#) (Spektrum 6.6.): *Immer mehr Stellen fallen durch die Automatisierung weg – und mit ihnen Steuereinnahmen. Was tun? Da ist nix zu wollen, so das Fazit. Historische Analogien hätten zwar nur bedingt Erklärungskraft, doch es spreche viel dafür, dass auch in der vierten industriellen Revolution einige wenige Entrepreneure den Kapitalbesitz – Maschinen, Roboter, Knowhow über künstliche Intelligenzen – unter sich aufteilen. Fragt sich nur, ob bald ein Maschinensturm wie im frühkapitalistischen England kommt.*

Dazu müssten die Leute aber erstmal in die Puschen kommen. Dabei ist die Forderung nach Robotersteuer schlicht und ergreifend unumgänglich, wenn der soziale Friede gewahrt werden soll.

Das sehen viele so, aber eilig scheint es niemand zu haben. Diesen Eindruck vermittelt auch [How Can America Afford A Universal Basic Income? Simple: "Tax The Robots"](#) (Zero Hedge 1.8.): *Stagnant wages, worsening labor-force participation and expanding deflationary prices have been linked by economists to increasing automation. In a recent study, PricewaterhouseCoopers estimates that 38% of US jobs will be in danger of being replaced by automation by 2030. "At the exponential rate of robotization, there isn't a lot of time for legislators to figure out the intricacies of a solution – but they don't seem to be in too much of a rush"* (Bild: OpenClipart-Vectors, pixabay).



Noch ein umfangreicher Artikel dazu heißt [San Fran Politician Considers Legislation To Tax Robots](#) (Zero Hedge 4.4.). Was für San Francisco gilt, gilt allerorten. Unter dem Aspekt dürfen einige Statements aus dem Artikel zitiert werden: *We need to think about investments in our society that don't exacerbate the wealth and income gaps that we already see today.* Und: *We don't want to become a third-world country where there's a big divide between the very rich and very poor.* Das sagt Jane Kim, *San Francisco city manager*, und sie hat recht.

Sie macht sich Gedanken, wieviel Steuern die Stadt verliert, wenn die Leute ihre Jobs an die Roboter verlieren, und welche Industrien am meisten davon betroffen werden (alle, wenn man nach dem obenstehenden geht, wb). Kim dazu: *It's not only going to be manufacturing and truck drivers. It's also going to be restaurants, hotel workers, and health care, which form a strong base of employment in the city.*

Kim will die Robotersteuer den Roboter-Anwendern auferlegen, nicht den Herstellern, und die Zahlungen möchte sie in Bildung investieren und ins Erschwinglichmachen der College-Bildung. Angesichts der US-Studentenkredit-Blase (siehe auch [American Dream reloaded](#)) wirkt die Begründung einleuchtend. Doch letztlich sichert auch gute Ausbildung auf Dauer keine Jobs (wb). Zusätzlich wird über Bremsmanöver nachgedacht, um den Fortschritt unter Kontrolle zu bringen: *It may be that government needs to play a role in regulating automation over time, so we can absorb job displacement at a rate that's more sustainable for our country.*

Immerhin äußert sich mit Kim zum ersten mal ein Offizieller in den USA positiv zur Robotersteuer: *We are the center of the tech world here in San Francisco. There is a broad concern about automation and job displacement in the future. We want to be the first to put ideas out there, so they can be explored. Then we want others to follow.*

### Schlusswort

Oder zeichnet sich noch ein anderer Silberstreif ab? Wie wär's mit dem Artikel [Asimov's Laws won't stop robots harming humans so we've developed a better solution](#) (The Conversation 10.7.): *Robots should be empowered to pick the action that most helps humans.* Leider geht es da nur darum, die Maschinen rechtzeitig zu stoppen, ehe sie Menschen plattwalzen. Die finanzielle Plattwalzung ist davon unbetroffen.

Das Problem sind natürlich nicht die Roboter, sondern die Menschen, denen sie gehören. Die wollen die Roboter-Profite mit niemand teilen, und das ist der Konfliktstoff für unsere Zukunft.

Es läuft wieder auf [Das Ethosdefizit](#) hinaus, das bei wissenbloggt seit langem beklagt wird (unsere [Schicksalsfragen](#) kann man unter dem Link nachlesen). Gegen die unethische Haltung sollten wir rechtzeitig angehen – ehe die Roboter so daherkommen (Bild: WerbeFabrik, pixabay).

Als Fazit bleibt, *wir können das doch nicht alles ignorieren?* Auch wenn manches aus suspekten Quellen stammen mag, ist die Situation nur zu deutlich. Was da geschieht, das sind Umwälzungen, die wichtiger sind als alles andere in der politischen Landschaft. Die Roboter bleiben uns, auch wenn von Dieselmief, Trumpismus und faulen Eiern keine Rede mehr ist.

