

gen für den Zusammenhang: neu erhältliche Güter und Dienste, digital ermöglichte soziale Beziehungen, Sprach- und andere Online-Kommunikation, flexiblere Arbeitsformen, besserer Zugang zu medizinischen und staatlichen Diensten, leichteres Finden von romantischen Beziehungen [12] und schließlich einfachere Möglichkeiten zum Lernen von Wissen und Fähigkeiten. Der Fortschritt und das Glück der Menschen scheinen also Hand in Hand zu gehen. Trotzdem gibt es die vielen erwähnten kritischen Stimmen [13]. Spiegeln diese also tatsächlich ernste Probleme oder bedienen sie nur Ängste?

Der Wettbewerb im **kapitalistischen Wirtschaftssystem** hat in den letzten zweihundert Jahren eine geradezu exponentielle technologische Entwicklung und diese einen noch vor kurzem unvorstellbaren **materiellen Wohlstand** gebracht. Ein immer größerer Teil der Bevölkerung ist mit allen notwendigen Gütern und Dienstleistungen versorgt, so dass in hochentwickelten Gesellschaften die Grundbedürfnisse wie Essen, Trinken, Wohnen, medizinische Versorgung und Sicherheit erfüllbar sind. Für die nächsten zehn Jahre erwarten wir weitere rasante Fortschritte der Technologie, allen voran der Informationstechnologie. Diese werden den Lebensstandard weiter erhöhen, auch wenn die Vorhersage von Diamandis und Kotler [2] wohl eher plakativ gemeint ist, dass die Menschen bereits in den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts alle Güter und Services, die sie benötigen und wünschen, auch bekommen können.

Verdrängt die Quantität allenfalls die Qualität? Sind wir noch in der Lage, die Vielfalt der Optionen (Paradox of Choice [14]) zu verstehen und uns auf die richtigen zu beschränken?

*Die Messung des Fortschritts in Form von monetärem Einkommen bzw. von Bruttosozialprodukt pro Einwohner sagt immer weniger über unsere Lebensqualität aus.*

Die Menschheit steht vor einem **Evolutionssprung**. Evolutionssprung bezeichnet hier einen großen Schritt zunächst der soziotechnischen und wahrscheinlich etwas später auch der biologischen Evolution, wenn wir die vielfältigen Formen des Transhumanismus (Gentechnik, Hirnstimulation usw., siehe z. B. [15]) als biologische Evolution akzeptieren. Die Menschen brauchen immer weniger zu arbeiten, um ihre Grundbedürfnisse zu befriedigen, und haben immer mehr Zeit, sich um ihre Lebensqualität zu kümmern. Die Optionen dafür sind schier unendlich, von Kleidung und anderen Statussymbolen bis zu Videospielen. Die maschinelle Intelligenz schafft neue Mög-

lichkeiten zur Steigerung des Wohlbefindens, sei es durch Komfort wie den Einkauf über das Internet und jederzeitigen Zugriff auf einen unerschöpflichen Fundus an Musik, Filmen und Spielen, sei es durch bequemere Formen der Mobilität wie Navigation mit verschiedenen Kombinationen von Verkehrsmitteln oder sei es durch medizinische Maßnahmen zur Verbesserung und Verlängerung des Lebens.

Gleichzeitig wachsen die Sorgen, dass die Technologie zum **Verlust von menschlichen Werten** führt. Wenn ein selbstspielendes Klavier wie das Steinway Spirio anstelle eines Musikers tausende von Musikstücken in der Interpretation der weltbesten Pianisten spielt, elektronische Bücher das Bücherregal mit sorgfältig gebundenen Ausgaben ersetzen oder Jugendliche lieber in sozialen Netzwerken chatten, als mit ihren physisch anwesenden Eltern zu reden, ist das für viele Menschen der Untergang des Humanismus. Sie sprechen dann von Verblödung und kultureller Verarmung.

„Unternehmen bieten an, was der Mensch braucht, und der Mensch kauft, was ihn glücklich macht“, ist eine gerne verwendete Floskel zur **Autonomie des Menschen**. Jeder Mensch soll selbst entscheiden, was ihn glücklich macht. Dass der Mensch dazu jedoch nur beschränkt in der Lage ist, belegen viele Formen schädlicher Sucht und der immer wieder zutreffende Spruch: „Der Geist ist willig, doch das Fleisch ist schwach.“ Außerdem: Der Mensch fährt, wohin ihn das Navigationssystem leitet, bucht, was ihm Airbnb vorschlägt, hört, was Spotify für ihn spielt, und kauft, was ihm die Werbung nahelegt. Die maschinelle Intelligenz bestimmt den Menschen fast unbemerkt, aber in wachsendem Masse fremd oder beeinflusst mindestens seine Entscheidungen wesentlich. Marketing und Verkauf setzen mehr auf die Schwächen als auf die Rationalität der Menschen. Mit jeder Funktion, die maschinelle Intelligenz besser als der Mensch erledigt, geben wir einen Teil unserer Autonomie ab und akzeptieren Fremdbestimmung durch die Maschine.

Die **Angst vor der totalen Überwachung** ist fast täglich ein Thema in den Medien. Der Smartspeaker Alexa von Amazon, der schon über 100 Millionen Mal in Haushalten installiert ist, und die Sprachsteuerung von TV-Geräten können weit mehr, als nur bestimmte Kommandos entgegenzunehmen. Sie erfassen die Anwesenheit der Bewohner, hören das Öffnen einer Bierdose [16] und verstehen mehr von den gesprochenen Worten in ihrer Umgebung, als uns bewusst ist [17, 18].

Der Rekrutierungsprozess in den Unternehmen kann heute die Selbstdarstellung der Bewerber aus den Bewerbungsunterlagen und dem Interview, aber auch zusätzliche Daten wie die Kreditwürdigkeit, die Kontakte in den sozialen Netzwerken oder das Suchverhalten im Internet nutzen. Künftig ist es technisch möglich, Bewerber nach physiologischen Merkmalen wie

Gesichtsausdruck, Stimmbild, Herzfrequenz, sportlicher Leistungsfähigkeit und bestimmten Genvarianten in der DNA zu selektieren. Für viele Menschen ist das ein Eingriff in die **Persönlichkeitsrechte** und beinhaltet eine massive Gefahr der Diskriminierung.

Roboter und maschinelle Intelligenz vernichten Millionen von Arbeitsplätzen und führen zu **Arbeitslosigkeit**. Seit Beginn der Computerisierung in den 1950er-Jahren ist die Beschäftigung allerdings trotz wiederholt gegenteiliger Prognosen auf ein in Friedenszeiten nie dagewesenes Niveau gestiegen, weil neue Arbeitsplätze entstanden sind. Die Arbeitnehmer kämpfen seit Jahrzehnten um kürzere Arbeitszeiten, fürchten sich aber zu Recht vor der Arbeitszeit Null. Ein bedingungsloses Grundeinkommen könnte die Verarmung weiter Bevölkerungsteile verhindern, würde den Menschen aber keinen Lebenssinn und damit keinen Selbstwert geben, eine Voraussetzung für subjektives Wohlbefinden. Arbeit und Lebenssinn, Einkommens-, Vermögens- und Machtverteilung werden immer noch wie vor der Industrialisierung diskutiert, als es noch um Hunger, medizinische Versorgung und Sicherheit ging.

*Die Menschen fühlen, dass die maschinelle Intelligenz ihr Leben viel fundamentaler verändert, als sie zuvor die Unternehmen umgestaltet hat. Der Mensch lässt sich in allen Lebensbereichen von digitalen Diensten helfen, ohne sich dieser überhaupt noch bewusst zu werden, und gibt damit Kompetenz und Autonomie an Maschinen ab.*

## 1.2 Maschinelle Intelligenz zum Wohle der Menschheit

Der wirtschaftliche Nutzen der Unternehmen steuert die technologische Entwicklung. Doch führen uns Kapitalismus und Technologie ins Paradies oder ins Elend? Auf jeden Fall beschäftigen sich die Menschen zunehmend mit der **Lebensqualität**, was sich u. a. in einer seit den neunziger Jahren boomenden Glücksindustrie niederschlägt, die von der Wissenschaft [19, S. 12] über praktische Ratgeber und Drogen bis hin zu jeder Form von Lebensberatung und staatlichen Leistungen reicht, beispielsweise der Kulturförderung.

Die Öffentlichkeitsarbeit bedeutender Technologieunternehmen greift die Angst der Menschen vor der Technisierung auf und formuliert Leitsätze ihrer Unternehmen wie „for a better world“, „for the well-being of people“, „for the future of life“, „better policies for better lives“ und „don't be evil“, ohne jedoch im Detail zu sagen, was das heißt, ohne gute und schlechte Wirkungen zu konkretisieren.

**Tab. 1.1** Organisationen, die sich mit dem Thema Artificial Intelligence (AI) und Lebensqualität auseinandersetzen

Initiative/Organisation	Kernaussagen zur Lebensqualität
The Asilomar AI Principles The Future of Life Institute [20], [21] und [22]	Artificial Intelligence (AI) für Wohlbefinden, Lebenssinn und ethische Werte (Würde, Rechte, Freiheit, Sicherheit und kulturelle Diversität) Beherrschung der AI, Verantwortlichkeit der Entwickler, Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen der AI, Recht des Individuums auf Kontrolle persönlicher Daten, Entscheidungsfreiheit des Menschen, offene Kooperation zwischen AI-Forschern, Vorbereitung auf maschinelle Superintelligenz Nutzen und Wohlstand für alle, Unterstützung der Gesellschaftsordnung, Vermeidung eines Rüstungswettlaufs, Verbindung von Wissenschaft und Politik
IEEE Ethically Aligned Design. A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems IEEE Standards Association [23]	„Höchste Ideale des menschlichen Wohls“ durch autonome und intelligente Systeme: Wohlbefinden, Menschenrechte, Gleichheit, Freiheit, Würde, Verantwortlichkeit, Transparenz, Privatheit, Vermeidung von Missbrauch Kontrolle über persönliche Daten, Entscheidungsfreiheit des Menschen, Nachvollziehbarkeit von AI-Entscheidungen
The World Economic Forum [24]	Netzwerkzugang, verantwortliche Unternehmensführung, kompetente Politik, Robustheit gegen Störungen, vertrauenswürdige digitale Identität, Nutzung der Daten, Privatheit
OECD Going Digital [11, S. 22, 26]	Einkommen, Besitz, Jobs, Gesundheit, Bildung und Ausbildung, Work-Life-Balance, ziviles Engagement, Governance, soziale Beziehungen, Umwelt, persönliche Sicherheit, Wohnung, subjektives Wohlbefinden
European Commission [25]	Rechte: Würde, Freiheit, Demokratie, Gleichheit, Bürgerrechte Prinzipien: zum Wohle, nicht zum Schaden, Autonomie des Menschen, Gerechtigkeit, Transparenz, Sicherheit Werte (Beispiele): informierte Zustimmung, Chancengleichheit, Umwelt, Selbstbestimmung

Eine erfreuliche Zahl von Initiativen versucht, die maschinelle Intelligenz **zum Wohle der Menschheit** zu steuern. Tab. 1.1 zeigt ein paar stark diskutierte Vorstöße, die häufig von der Artificial Intelligence (AI) (siehe Abschn. 3.6) ausgehen (weitere Beispiele siehe Abb. A.2 und Tab. A.1 im Anhang). Das mag aus dem Bestreben, die notwendige Aufmerksamkeit zu

gewinnen, richtig sein, verengt den Blick aber unzulässig. Die Möglichkeiten der AI werden trotz aller Erfolge auf eher technischen Teilbereichen (z. B. Fußgängererkennung durch Autos) erheblich überschätzt. Eine den Menschen übertreffende Superintelligenz ist noch 50 bis 100 Jahre (siehe Abschn. 7.7) entfernt, dagegen betreffen andere Fähigkeiten der Informationstechnik (z. B. Vernetzung von allem und jedem) die Menschen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten viel stärker. So werden das Internet der Dinge, bis 2030 besonders getrieben vom 5G-Netz, und die Datensammlungen der Megaportale unser tägliches Leben massiv verändern.

Eine **Steuerung der maschinellen Intelligenz** (siehe Abschn. 7.5) ist aus Sicht der erwähnten Initiativen dringend notwendig, wenn wir die Entwicklung in Anbetracht der grundlegenden Veränderungen aller Lebensbereiche nicht dem Prinzip von Versuch und Irrtum oder der Kapitalakkumulation überlassen wollen.

„Will the best in human nature please stand up. Before the prospect of an intelligence explosion, we humans are like small children playing with a bomb.“ Nick Boströms Appell [26], stellvertretend für viele Initiativen, klingt eher nach Verzweiflung als nach einem Plan, und die Reduktion der maschinellen Intelligenz auf die Superintelligenz lenkt von den naheliegenden Aufgaben ab, wie sie in Kap. 2 beispielhaft formuliert sind.

Der IEEE-Standard zum „Ethically Aligned Design“ liefert erfreulich konkrete Empfehlungen zur organisatorischen Umsetzung von ethischen Zielen, bleibt aber – wie auch die anderen Initiativen – bei den Zielen selbst äußerst vage und konkretisiert Begriffe wie Autonomie oder Würde nicht. Die Ziele des OECD-Projektes „Going Digital“ [11, S. 22] sind wesentlich konkreter, fokussieren aber darauf, dass alle Menschen gleiche Chancen zur Entwicklung und Nutzung der Informationstechnologie bekommen, gehen daher vom technologischen Fortschritt für alle und nicht vom Glück der Menschen aus. Die OECD setzt damit technologische Entwicklung und Lebensqualität weitgehend gleich.

**Das oberste Ziel der Menschen ist Glück.** Was allerdings Glück und die Vermeidung von Leid oder, etwas neutraler formuliert, Lebensqualität ausmacht, ist seit Aristoteles und Epikur bis zur heutigen neurobiologischen Sicht auf das Glück unklar. Die Kernaussagen zur Lebensqualität aus Tab. 1.1. sind schwer in konkrete Handlungsanleitungen umsetzbar und repräsentieren oft eher leicht kommunizierbare, intuitive Parolen, als dass sie auf die tatsächlichen Bedürfnisse der Menschen und auf konkrete Situationen heruntergebrochen werden können. Das Verständnis der Lebensqualität ist Voraussetzung dafür, die Technologie zum Wohle der Menschen einzusetzen und den Fortschritt zu messen.