



cric e.V. (Hrsg.)

sustainable FINANCE

Die Zukunft nachhaltigen Investierens –
ein interdisziplinärer Ausblick

Sascha Hesse

Abstract

KI bietet enorme Chancen, doch gleichzeitig bringt sie ethische und ökologische Herausforderungen mit sich, die für Investoren von hoher Bedeutung sind. Der enorme Energiebedarf und die oft prekäre Situation von Data Workern im Globalen Süden werfen etwa Fragen zur Nachhaltigkeit und sozialen Verantwortung auf. Ein in vielen Bereichen unseres täglichen Lebens bereits beobachtbarer Solutionismus, also die Vorstellung, dass technologische Lösungen alle gesellschaftlichen Probleme lösen können, verkennt zudem meist komplexe ethische Dimensionen. Er birgt das Risiko, menschliche Autonomie und soziale Werte zu vernachlässigen. Investoren, die zunehmend in KI-gestützte Unternehmen investieren, sollten kritisch prüfen, wie sich digitale Technologien verantwortungsvoll und nachhaltig einsetzen lassen. Eine digitale Cyberethik könnte Investoren dabei helfen, Entscheidungen auf einer fundierten ethischen Grundlage zu treffen, die Auswirkungen ihrer Investitionen besser zu verstehen und langfristig im Einklang mit verantwortungsorientierten Grundsätzen zu handeln.

Alle Technik haben die Sterblichen von Prometheus her.

AISCHYLOS

1. Einleitung

Dass es sich bei der »künstlichen Intelligenz« um etwas Künstliches handelt, sollte offensichtlich sein. KI ist eine Technologie, die auf rein mathematischen Grundsätzen beruht und – wie noch zu zeigen sein wird – auf sehr viel Energie und Elektrizität angewiesen ist. KI, Digitalisierung bzw. die Verwendung von Informationstechnologien haben immer Auswirkungen auf die reale Welt, beeinflussen sie zunehmend und stellen Handelnde in Wirtschaft, Gesellschaft,

Politik sowie den Einzelnen vor vielfältige Herausforderungen. Diese sind im Moment nicht in ihrer gesamten Bandbreite sichtbar – eine der Hauptherausforderungen. Dies betrifft auch private und institutionelle Investoren, da die Anwendung etablierter Standards und Bewertungsmechanismen auf eine in weiten Teilen noch unbekannte Welt trifft. Die Geschwindigkeit und Komplexität der Entwicklung erreichte 2022 mit der breiten Zugänglichkeit von ChatGPT (OpenAI) einen Höhepunkt. Mit den bahnbrechenden Entwicklungen, die insbesondere mit den Namen Sam Altman (OpenAI) oder Jensen Huang (NVIDIA) verknüpft sind, erleben wir eine Phase der Euphorie (Tech-Enthusiasten) und der Dysphorie (Kulturkritik). Buchtitel, Beiträge (so wie dieser hier), Kongresse und Symposien sind Legion. Narrative und Diskurse werden zu strategischen Marketinginstrumenten.

Dieser Beitrag möchte Digitalisierung und KI einordnen, erklären und zur Demystifikation beitragen, sodass Entscheidungen, insbesondere auf Investorenebene, auf belastbarer Grundlage getroffen werden können. Aufgrund der umfassenden Thematik können jedoch nur ausgewählte Aspekte des Diskurses beleuchtet und Anregungen zu weiterführenden Überlegungen gegeben werden. Schließlich hat die KI als ein Teilgebiet der Digitalisierung derart an Bedeutung gewonnen, dass die sprichwörtliche Angst umgeht, etwas zu verpassen (FOMO: Fear of missing out). Bisher nicht empirisch feststellbar, zeigt sich vielerorts ein hektisches Treiben bei Entscheidern, das oft zulasten einer tragfähigen Strategie geht und negative Effekte ignoriert. Im Gegensatz zur ersten industriellen Revolution, wo der gesteigerte Energiebedarf durch rauchende Schornsteine und schmutzige Luft sichtbar und spürbar war, nehmen wir Veränderungen durch digitale Anwendungen eher schleichend und wenig invasiv wahr. Wir erkennen, dass etwas auf uns zukommt, scheinen jedoch oft wie paralysiert. Wir können zwar Geräte, die sogenannte Hardware, anfassen und verstehen, was aber in den Maschinen und Computern vor sich geht, erschließt sich nur einer kleinen Gruppe von Spezialisten. Längst sind Smartphones zu einer Art »Organersatz« (Arnold Gehlen) geworden, was tiefgreifende Auswirkungen auf Bildung und soziales Leben hat.

In einem ersten Schritt soll daher aufgezeigt werden, was sich hinter KI, Algorithmen und der Digitalisierung verbirgt. Eine kurze historische Betrachtung führt uns zu Anwendungsfällen des Digitalen, wobei Herausforderungen und Dilemmata sichtbar werden. Dieser Beitrag fokussiert auf Fragen nach Energie, seltenen Erden und damit verbundenen Lieferketten – Themen, die insbesondere für Investoren relevant sind – und streift weitere Aspekte, die

sich auf der Meso-, Mikro- und Makroebene auf. Schließlich werden aktuelle regulatorische Ansätze kursorisch aufgezeigt, und es wird der Versuch unternommen aufzuzeigen, wie eine digitale Cyberethik als angewandte normative Ethik helfen kann, komplexe Probleme zu reflektieren, damit Investitionsentscheidungen pro und kontra verantwortungsvoll getroffen werden können.

2. Kurzer Abriss zur Entwicklung von KI/Digitalisierung

Was ist Digitalisierung, und was bedeutet KI? Es lässt sich kein Datum fixieren, an dem diese Technologie »erfunden« wurde. Die Entwicklungen waren und sind weiterhin fließend. So ist das, was wir heute als KI vor uns haben, das Ergebnis einer Entwicklung, die ihren Anfang mit mathematischen und mechanischen Überlegungen bzw. Problemlösungen nahm. Heutige Rechner, auch die Rechner der Leserinnen und Leser, basieren auf den Grundlagen der Algebra/Logik (bis zur Etablierung des Quantencomputers, von dem hier jedoch nicht die Rede sein soll). Die Etablierung des Dezimalsystems war ein wesentlicher Entwicklungsschritt, um Maschinen (angefangen von eher simplen Automaten, die auf Zahnrädern beruhen) oder Computer – wenn man so will – zum »Sprechen« zu bringen und letztendlich »Kommunikation« zwischen Mensch und Maschine/Computer zu ermöglichen. Die heute als bahnbrechend bezeichnete KI funktioniert – vereinfacht ausgedrückt – weiterhin auf diesen Grundlagen. So kommt es, dass einige »Historiker« bestimmte Wegmarken bei der Entwicklung manifestiert wissen wollen. Hier soll der Beginn der KI als Vorläufer unserer Welterfahrung auf das Jahr 1770 gelegt werden, immerhin damit vor 255 Jahren. Wolfgang von Kempelen entwickelte einen Automaten, der als der »mechanische Türke« Berühmtheit erlangte und als erster »Schachcomputer« gilt. Im Grunde ging und geht es darum, die Schwächen bzw. die Limitierungen des Menschen, große und vielfältige Rechenoperationen durchzuführen, auszugleichen und zu verbessern (Rechenfehler zu vermeiden) oder, anders ausgedrückt, alle Probleme mittels Mathematik zu lösen. Auf den heute insbesondere im Silicon Valley geprägten Begriff bzw. den Ansatz des sogenannten Solutionismus wird weiter unten noch eingegangen.

Weiter prägend für die Entwicklung der KI war die von Charles Babbage im viktorianischen England entwickelte Rechenmaschine, die sogenannte Analytical Engine, die die zuvor beschriebenen Bedürfnisse noch besser und effizienter lösen konnte. Durch die geniale Augusta Ada Lovelace, eine Zeitgenossin von Babbage, wurde die Grundlage der Logik/Mathematik weiterentwickelt und –

wenn man so will – durch Frau Lovelace die erste »Software« entwickelt, die das Programm von der Maschine (Software und Hardware) zu trennen vermochte.

Streng genommen funktionieren alle digitalen Geräte und damit auch die KI auf der Grundlage von Addition, Subtraktion, Division und Multiplikation in einem unendlichen Zahlenraum. Als weitere entscheidende Wegmarke darf die Erfindung der Elektrizität genannt werden, die sprunghaft für mehr »Rechenpower« sorgte. Noch mehr, noch schnellere und noch komplexere Berechnungen wurden damit möglich. Die Maschinen/Rechenmaschinen waren aber sehr groß und benötigten viel Mechanik. Durch die Entwicklung der Mikrochips wurde die Technologie »salonfähig«. Bei Mikrochips handelt es sich um ein, wenn nicht das entscheidende Bauteil, um Digitalisierung und KI weltweit zu etablieren. Es sei nochmals wiederholt, dass auch der Mikrochip im Prinzip funktioniert wie der »mechanische Türke«.

Es lässt sich damit konstatieren, dass Digitalisierung und damit auch die KI im Wesentlichen auf drei entscheidenden Entwicklungsschritten beruhen: Mathematik und Logik, Elektrizität/Strom und Rechenleistung (Chips). Sofern die Quantencomputertechnologie nicht marktreif ist (ein wesentlicher Unterschied besteht darin, dass Quantencomputer keinen Strom benötigen, sondern mit Lichtteilchen »arbeiten« – ausführlich dazu Buijsman), wird die Halbleiterindustrie eine der Schlüsselindustrien bleiben, um die notwendigen massiven Rechenoperationen mit immer größerer Geschwindigkeit zu ermöglichen.

Die Digitalisierung und die KI, die wir heute sowohl im privaten als auch im beruflichen Kontext selbstverständlich nutzen, geht letztendlich auf Entwicklungen der 1960er-Jahre zurück. Zunächst militärisch eingesetzt, um im Wesentlichen militärische Informationen auszutauschen, schufen einige Wissenschaftler dann die Grundlagen für das World Wide Web (das Internet), welches sodann durch die Erfindung des PC (Personalcomputer) Einzug in die privaten Haushalte und auch in Unternehmen hielt. Wer ein Navigationssystem nutzt oder jemals einen Sprachassistenten wie zum Beispiel »Alexa« darum gebeten hat, einen bestimmten Song von Johnny Cash abzuspielen, ist bereits mittendrin in der Welt der Digitalisierung, der KI und der Algorithmen. Da die Begrifflichkeiten oft synonym verwendet werden, soll an dieser Stelle eine kurze Terminologie die weitere Einordnung erleichtern.

Algorithmen sind eine oder auch mehrere Anweisungen, die eine Rechenmaschine (ein Computer) benötigt, um ein Ergebnis zu erzielen, besser gesagt, es zu »errechnen«. Dabei folgt der Computer den Anweisungen völlig »gefühllos«. Es geht – vereinfacht ausgedrückt – ausschließlich um eine »Wenn-dann-Anwei-

sung«. Ein Thermomix kann somit nach genauer Abfolge ein Risotto Milanese zubereiten. Als KI bezeichnen wir grob Algorithmen, die menschliches Denken oder menschliche Aktionen »kopieren« sollen. Jeder ambitionierte Koch oder jede Köchin weiß, welche Abfolge es zur Zubereitung eines Risottos bedarf. Oft ist das Ergebnis dennoch nie das gleiche, weil Nuancen (zum Beispiel welcher Reis wird verwendet) das Ergebnis verändern können. Die KI kann auch Texte schreiben und Bilder »malen/erstellen« (sogenannte generative KI). Dafür benötigt der Algorithmus – wie zuvor erwähnt – Informationen (z. B. Größe, Form, Gewicht eines einzelnen Reiskorns oder sehr viele Bilder von Katzen).

Dies führt uns zu dem Begriff Maschinenlernen. Dieser bezeichnet einen Algorithmus, der Vorhersagen trifft und diese mittels Daten überprüft und gegebenenfalls verbessert, also selbst (dazu-)lernt. Besonders wichtig für die Entwicklung der letzten Jahre sind die sogenannten neuronalen Netze, die im Prinzip eine besondere Art eines selbstlernenden Algorithmus darstellen und dem menschlichen Gehirn nachgebildet sind. Deep Learning bezeichnet noch einmal die Erweiterung des Vorgenannten.

Prinzipiell sind die Algorithmen die logischen (Wenn-dann-)Befehle (wer dieses Buch gekauft hat, hat auch jenes Exemplar gekauft bzw. mit hoher Wahrscheinlichkeit). Immer mehr Daten bzw. Informationen aller Art werden in immer schnellerer Zeit verarbeitet.

Für den einfachen Anwender bleibt das Innenleben einer KI/eines neuronalen Netzes eine Blackbox, allerdings findet im Inneren kein Chaos statt, sondern alles folgt einer Rechenoperation. Der große Unterschied zwischen Menschen und Computern lässt sich daher wie folgt festmachen: Ein menschliches Gehirn knobelt ohne Mathematik aus, was wir tun, ein Computer funktioniert ausschließlich mit Mathematik.¹

3. Anwendungsfälle und Herausforderungen des Digitalen (KI)

Die Auseinandersetzung mit KI und Digitalisierung setzt ein tiefgreifendes Verständnis der involvierten Technologie und Logiken voraus. Eine vertiefende Übersicht dazu liefert beispielsweise Stefan Buijsman.² Die Digitalisierung wirkt sich fast ausschließlich in der realen Welt aus. Diese Erkenntnis ist ein Schlüs-

¹ Vgl. Stefan Buijsman, *Ada und die Algorithmen. Wahre Geschichten aus der Welt der künstlichen Intelligenz*, München 2021.

² Ebd.

sel für wichtige Folgefragen, vor allem in Bezug auf rechtliche und moralische Aspekte. Dass sogenannte Trans- bzw. Posthumanisten eine Überwindung des Humanen und damit noch tiefgreifendere Veränderungen ins Auge fassen, soll hier nicht Gegenstand sein.

Digitalisierung und KI begegnen uns mittlerweile in vielen Alltagssituationen, aber auch immer stärker in unseren beruflichen Kontexten. Das Bemerkenswerte ist, dass Anwender von digitalen Technologien immer bzw. in den allermeisten Fällen Änderungen auf Abläufe, ja auf ihre persönliche Lebenssituation, wozu der berufliche Kontext ebenfalls zählt, eher unbewusst wahrnehmen und klassische Disruption, zumindest als echte erlebte Erfahrung, doch eher die Ausnahme ist. In der Regel werden die Anwendungen (Apps) intuitiv gebraucht und genutzt, weil sie letztendlich, sowohl im Alltag als auch im beruflichen Kontext, als nützlich empfunden werden. Es ist im Übrigen eines der Erfolgsgeheimnisse von Herstellern wie z. B. Apple, dass deren Produkte für jedermann und jederfrau ganz einfach und intuitiv nutzbar sind. Längst ist für viele Menschen ein Leben ohne die »geistige« Prothese schlicht nicht mehr vorstellbar. Digitalisierung und KI sind damit Teil unserer Lebenswirklichkeit, und es ist aller Wahrscheinlichkeit nach auch nicht davon auszugehen, dass die Technologie wieder aus unserem Leben verschwindet. Es braucht daher eine aktive Auseinandersetzung über Ursachen und die Wirkung der Technologien. Eine ernst zu nehmende Diskussion ist bereits im Gange. Allerdings werden die Diskussionen von unterschiedlichsten Fachbereichen geführt und damit auch bestimmte Narrative – insbesondere in Bezug auf KI – in den Diskurs eingebracht und zum Teil als die einzige Wahrheit postuliert. Es ist daher nicht verwunderlich, dass zwischen der Position, KI sei die Lösung aller Probleme, und der gegenläufigen Position, KI führe zu einem »Weltuntergang«, sich ein sehr großes Spektrum für – auch notwendige – Differenzierungen öffnet. Der Gesetzgeber hat indes auf die potenziellen Gefahren durch KI für die Gesellschaft und damit unser Zusammenleben rekordverdächtig schnell reagiert und mit der KI-Verordnung (»AI Act«) zum 1. August 2024 eine einheitliche Regelung in der EU geschaffen.

Es handelt sich dogmatisch um einen risikobasierten Ansatz für den Einsatz. Damit schreibt der europäische Normgeber die mit dem Jahr 2012 initiierte Datenschutz-Grundverordnung, die seit dem Jahr 2018 gültig ist, im Grunde weiter fort. Denn die gesamte Digitalisierung beruht auf der Verwendung von Daten und Informationen, die mithilfe eines leistungsstarken Prozessors in Sprache übersetzt werden. Mit KI geht vor allem eine gesteigerte Performanz der Datenverarbeitung (immer mehr, immer schneller) einher, und daher

ist grundsätzlich eine Regulatorik sinnvoll, da – und darauf wird noch einzugehen sein – damit immer auch wichtige Reflexionsprozesse in Gang gesetzt werden (sollen).

Die KI-Verordnung ist derweil nur die »jüngste« Initiative zur Regulierung des Spektrums Daten und Wirtschaft. Durch die Entstehung einer sogenannten Datenökonomie haben sich Unternehmen mit einer weiteren Reihe von Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien auseinanderzusetzen. Nimmt die Datenschutz-Grundverordnung die personenbeziehbaren und personenbezogenen Daten natürlicher Personen in den Fokus (Recht auf informationelle Selbstbestimmung), so werden mit dem Digital Markets Act, dem Digital Services Act oder dem Data Act vielfältige Regelungen für Plattformbetreiber, Anbieter von digitalen Services bis hin zu Herstellern von Autos (fahrenden Computern) in den Blick genommen. Ohne in diesem Beitrag in die Tiefe gehen zu können, lässt sich festhalten, dass die vorhandenen Regelungen kaum harmonisieren und Unternehmen damit vor schwierige Abwägungen stellen. Allen Regelungen ist es immanent, dass sie die Unternehmen als verantwortliche Datenverarbeiter und Profiteure zu maximaler Transparenz im Hinblick auf die Datenverarbeitungen zwingen wollen. Die Haftung für Verstöße (Bußgelder) wurde dabei mit bis zu vier Prozent des globalen Jahresumsatzes drastisch erhöht.

Am Beispiel der KI-Verordnung seien einige rechtliche Aspekte kurz angerissen, die auch auf Investorenebene im Rahmen von Lieferketten Teil von Prüfungen und Bewertungen eine Rolle spielen dürften. Da die Relevanz von KI-Anwendungen zunimmt, steigt auch die Herausforderung, Handlungsfelder ausfindig zu machen. Im Bereich des Persönlichkeitsschutzes (namentlich im Rahmen der DSGVO) ist überhaupt erst einmal zu klären, ob personenbezogene Daten verarbeitet werden. Dies klingt auf den ersten Blick einfach, ist es in der Praxis aber nicht. So ist zum Beispiel das Anlageportfolio eines einzelnen Investors als personenbezogenes Datum rechtlich einzustufen. Welche Daten werden hinzugespeichert (was kauft wer wann, wovon wird wie investiert?), sind bei der Verarbeitung der Daten dritte Unternehmen involviert, wenn ja, welche, und welche Daten verarbeiten diese wie? Werden Daten in sogenannte Drittstaaten transferiert, und wenn ja, welche wie? So sind Anbieter in den USA als Anbieter in Drittstaaten anzusehen. Wenn eine Tradingplattform also in den USA operiert, stellen sich vielfältige rechtliche Fragen, und es ergeben sich rechtliche Fallstricke.

Werden Betroffene ferner ausreichend über die Datenverarbeitungen informiert? Wie gehen Unternehmen mit den Rechten der Betroffenen um? Haben die Unternehmen überhaupt die Anforderungen an Dokumentationsverpflich-

tungen und Transparenz ausreichend umgesetzt? Hier stellt sich auch auf Investorebene bereits die Frage, ob es ausreichend belastbare Möglichkeiten der Kontrolle der Einhaltung der Rechte und Gesetze (Compliance) gibt. Im Prinzip geht es mehr um Vertrauen denn um tatsächliches Wissen. Eine nicht zu unterschätzende Folge der Digitalisierung ist der Aspekt der Datensicherheit, der Absicherung der Technologie vor Missbrauch durch absichtliche Kompromittierung eines Systems oder dem versehentlichen Fehler durch einen Anwender.

Der Zusammenhang zwischen Investment, Digitalisierung und »unsicheren Systemen« hat sich bereits im Jahr 2013 gezeigt. Damals wurde der Twitter-Account (heute X) der Nachrichtenagentur AP gehackt. Über den Account wurde sodann eine Nachricht gepostet mit dem Inhalt: »Angriff auf das Weiße Haus. Obama verletzt«. Der Inhalt mag viele Menschen bereits beunruhigt haben. Interessanterweise konnte darüber hinaus beobachtet (und auch festgehalten) werden, was quasi zeitgleich an der New Yorker Stock Exchange passierte: Die Kurse der dort gehandelten Aktien fielen ins Bodenlose. Der Zusammenhang war schnell klar. Bereits 2013 analysierten Roboter (Bots) jede Kommunikation, da jede Information Kursrelevanz haben kann, und sendeten diese in Sekundenschnelle an Maschinen, die diese bewerteten und dadurch eine Aktion auslösten (Input/Output, siehe oben). Dieser sogenannte Hochfrequenzhandel ist heute in Zeiten von asymmetrischer Kriegsführung eine komplexe Herausforderung in rechtlicher, technischer und faktischer Hinsicht.

Der Einsatz einer KI, die zum Beispiel ein Social-Scoring-System (ein solches wird in China bereits in sehr vielen Lebensbereichen etabliert) einführen will, soll nach der KI-Verordnung strikt verboten sein. Der Gesetzgeber bewertet das Risiko für unsere Gesellschaft und damit für den Einzelnen als sehr hoch und verbietet diese Anwendungen. Bei Gesetzen und Normen als abstrakt-generellen Regelungen ergibt sich immer ein Raum für Auslegungen und Anwendungen. Nach dem Motto: Die einen sagen so, die anderen so. Wie bereits erläutert, sind die Herausforderungen derart vielschichtig, dass es mehr Bedarf an einer juristischen bzw. normativen Regelung gibt, die wiederum der Interpretation offensteht und dem Feld der Juristen und Juristinnen überlassen werden muss. Der bereits aufgezeigten Komplexität und der Geschwindigkeit der Entwicklung lässt sich mit rein juristischen Mitteln nur bedingt begegnen. Die tiefgreifenden Änderungen und die damit einhergehenden Einwirkungen auf die Meso-, Makro- und Mikroebene, die sich sowohl auf die IT-Security als auch allgemein rechtlich durch Regulierung zeigen, betreffen nur einen kleinen Teil der zu bewertenden Zukunftsprognosen.

Wie angedeutet, müssen digitale Anwendungen rein technisch abgesichert werden, wobei der Faktor Mensch weiterhin eine ganz wesentliche Rolle spielt. Der Großteil der Angriffe wird von Menschen initiiert und von Menschen weiter perpetuiert. Dabei spielt Augenblicksversagen eine gewichtige Rolle oder, anders ausgedrückt, die schlichte Überforderung bei der Anwendung. Auch hier soll KI eine Verbesserung bringen. Denn – so die Versprechen der diversen Anbieter von IT-Sicherheitslösungen – KI soll helfen, Angriffe besser zu erkennen und frühzeitig zu eliminieren.

4. Energieverbrauch, Data Worker und Solutionismus als Herausforderungen

Fernab der bereits erwähnten Aspekte (IT-Sicherheit und Recht) zeigen sich weitere Herausforderungen, denen – auch aus Sicht von Investoren – besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Ein weiterer wesentlicher Faktor ist etwa der sehr große Energiebedarf von KI. Da die meisten KI-Unternehmen ihre rechenintensiven Operationen in der Cloud vollziehen, sind diese besonders energielastig. Die Rechenzentren wachsen aus dem Boden und sind bereits in einigen Teilen Deutschlands Gegenstand von Bürgerbegehren, die sich explizit gegen den Bau als solchen richten. Der Stromverbrauch für diese »Lebensadern der KI« wird nach allen Prognosen um ein Vielfaches steigen, sodass einzelne Tech-Unternehmen darüber nachdenken, eigene Atomkraftwerke zu bauen.³

Allein ChatGPT verbraucht täglich eine halbe Million Kilowattstunden, was in etwa dem Bedarf von rund 20.000 Haushalten entspricht.⁴ Im Verhältnis zu Google, Meta, Microsoft oder Apple ist ChatGPT noch ein exklusives Tool. Wenn die vorgenannten Unternehmen ihre Aktivitäten im Bereich der KI intensivieren, dann wird die Energiefrage noch einmal an Schärfe zunehmen. Insofern sind Parallelen zwischen der ersten industriellen Revolution und der digitalen Revolution nicht von der Hand zu weisen. Wie bereits Ende des 19. Jahrhunderts mussten die Fabriken erheblich mit Energie versorgt werden, was zunächst zur Verstromung von Kohle oder anderer fossiler Energie führte. Die Folgen für die Umwelt und auch den Menschen sind uns heute warnende Beispiele. Nichtsdestotrotz, da Fortschritt und Stillstand sich ausschließen, stehen andere Über-

³ Vgl. Die Zeit Nr. 41 v. 26. September 2024.

⁴ Ebd.

legungen zur Energiefrage auf der Agenda. Längst wird an neuartigen Atomkraftwerken geforscht, sogenannten SMR-Kernkraftwerken. SMR steht dabei für Small Modular Reactors. Die von Bill Gates gegründete Firma TerraPower forscht in diesem Bereich. Der Softwarekonzern Oracle plant derweil den Bau solcher Kraftwerke in den USA.⁵

Es zeigen sich damit Folgeprobleme, die bisher eher unterbelichtet waren, aber immer mehr an Relevanz gewinnen werden. Die angesprochenen Verordnungen und Gesetze befassen sich naturgemäß nicht mit Infrastrukturfragen. Das bleibt dann dem Umweltrecht überlassen, welches im globalen Kontext nicht durch eine Vollharmonisierung in Erscheinung getreten ist. Die Wechselwirkungen von Digitalisierung und Auswirkungen in der realen Welt werden hier offensichtlich. Mehr Digitales erfordert mehr Energie, und mit nachhaltigen Energieformen sind die aufziehenden Probleme im Moment noch nicht zu bewältigen.

Ein zentraler ethischer Aspekt des KI-Betriebs ist zudem die Abhängigkeit von menschlicher Arbeit in Bereichen, die oft im Verborgenen liegen und von schlechter Bezahlung geprägt sind. Damit KI-Systeme effektiv arbeiten können, sind sie auf umfangreiche Vorarbeit angewiesen – Arbeit, die meist durch Menschen im Globalen Süden geleistet wird. Diese sogenannten Data Worker und Micro Worker führen essenzielle Tätigkeiten wie das Markieren und Kategorisieren von Daten durch, ohne die KI-Modelle nicht lernen und weiterentwickelt werden könnten.

Doch obwohl diese Arbeit technologischen Fortschritt ermöglicht, sind die Bedingungen für die beteiligten Menschen oft prekär: Sie arbeiten oft zu niedrigen Löhnen, in befristeten Beschäftigungsverhältnissen und meist ohne arbeitsrechtlichen Schutz. Darüber hinaus werfen solche Arbeitsbedingungen die Frage nach der sozialen Verantwortung der beauftragenden Unternehmen auf: Wie können diese sicherstellen, dass die Menschen, die ihre KI-Anwendungen mit ihrer Arbeit unterstützen, fair entlohnt und angemessen behandelt werden? Erstrebenswert wären transparente Arbeitsstandards und faire sowie menschenwürdige Arbeitsbedingungen für die Data Worker. Dies würde nicht nur ethischen Grundsätzen entsprechen, sondern auch langfristig die Nachhaltigkeit der KI-Entwicklung fördern.

Erheblichen Einfluss auf individuelles, gesellschaftliches sowie unternehmerisches Handeln kann der sogenannte Solutionismus haben. Der Solutionismus

⁵ Ebd.

betrachtet technologische Lösungen als universelle Antwort auf gesellschaftliche Probleme und verkennt dabei oft deren komplexe soziale und moralische Dimensionen. Durch diese reduzierende Sichtweise ignoriert der Solutionismus, dass viele Herausforderungen – wie beispielsweise soziale Ungleichheit oder Klimawandel – nicht allein durch Technik gelöst werden können, da sie tiefere strukturelle und kulturelle Ursachen haben. Technologische Ansätze, die diese Komplexität nicht berücksichtigen, laufen Gefahr, das menschliche Element zu vernachlässigen und den Bedürfnissen der Betroffenen nicht gerecht zu werden. Solutionismus kann dazu führen, dass technologische Lösungen ungeprüft bevorzugt werden, selbst wenn sie ethische, soziale oder ökologische Probleme verstärken und langfristig schädliche Auswirkungen haben.

Ethisch problematisch ist Solutionismus, weil er Technologie als moralisch neutral betrachtet und die Verantwortung für mögliche Nebenwirkungen abwälzt. Damit besteht das Risiko, dass die Verantwortung für negative Folgen unklar bleibt und grundlegende Werte wie Fairness und Menschenwürde gefährdet werden. Ethisches Handeln verlangt jedoch, dass technische Innovationen nicht nur auf Effizienz geprüft werden, sondern auch auf ihre sozialen und moralischen Auswirkungen. Verantwortungsvolle Technologieentwicklung muss daher die Grenzen des Solutionismus erkennen und sicherstellen, dass technische Möglichkeiten nicht auf Kosten menschlicher und gesellschaftlicher Werte umgesetzt werden.

Ein Beispiel für zweifelhaften Solutionismus ist der Einsatz von Algorithmen zur Entscheidung über Kredite und Versicherungen. Hier erscheint KI als objektive Lösung, um bürokratische Prozesse zu beschleunigen. Doch in der Praxis sind diese Algorithmen oft von den zugrunde liegenden Daten und deren Qualität abhängig. Wenn sie auf voreingenommenen oder unvollständigen Daten beruhen, können Menschen und Unternehmen ungerecht benachteiligt werden. Es besteht die Gefahr, dass technologische »Lösungen« hier zu einer scheinbaren Effizienzsteigerung führen, während sie ethische Fragen der Fairness und Transparenz außer Acht lassen.

Anders als der Solutionismus fordert Ethik eine Auseinandersetzung mit der Frage, inwiefern technische Lösungen soziale Werte und Menschenwürde wahren oder verletzen. Anstatt technische Lösungen um jeden Preis zu verfolgen, will eine ethische Reflexion gewährleisten, dass technologische Innovationen verantwortungsbewusst und im Einklang mit sozialen Werten eingesetzt werden.

5. Kann eine digitale Ethik die Lösung sein?

Wir haben gesehen: Mit den neuen Möglichkeiten von Digitalisierung und KI rücken viele alte und neue Fragen der Ethik in den Vordergrund. Wie gehen wir mit den neuen Technologien um, welche Herausforderungen gibt es – und welche werden noch kommen? Wie lässt sich handeln, wenn Gesetze nicht greifen oder noch keine Regelungen bestehen? Kann eine digitale Ethik zur Lösung der geschilderten Probleme beitragen – und wenn ja, was könnte sie bewirken?

Ethik klingt oft nach moralischer Überhöhung und ruft das Bild des erhobenen Zeigefingers hervor – das Gefühl, belehrt zu werden, was »richtig« sei. Diese Bedenken sind nicht unbegründet, erscheinen jedoch übertrieben, wenn man sich mit dem Wesen der Ethik befasst. Ethik als eine Disziplin der Moralphilosophie ist kein Mittel zur Problemlösung im klassischen Sinne, sondern eine Methode, um moralphilosophische Fragen fundiert zu durchdringen. Anders als die Moral, die als »mores« (lat.) das gesellschaftliche Zusammenleben ordnet, bietet die Ethik einen analytischen Zugang, um komplexe moralische Fragen zu reflektieren.

Normen einer Gesellschaft sind nicht nur in Gesetzen positiv formuliert bzw. gesetzt. Selbst in bestehenden Gesetzen wie dem Bürgerlichen Gesetzbuch finden sich »moralische« Formulierungen wie »Sittenwidrigkeit« oder der in der Datenschutz-Grundverordnung geregelte Tatbestand, dass Datenverarbeitungen dem Grundsatz der Fairness folgen sollen (Artikel 5 DSGVO). Die Grundrechte seien, so Jürgen Habermas, ethisch imprägniert. In den vergangenen 75 Jahren haben wir viel über Grundrechtsabwägungen gelernt und können dennoch bestimmte Dilemmata weder gesamtgesellschaftlich noch individuell vollständig auflösen. Aber was ist – in Bezug auf digitale Anwendungen oder KI – »fair« oder »sittenwidrig«? Wir stehen vor der Herausforderung, dass wir das Leben in der Digitalität mit all seinen Problemen, Risiken, aber auch großen Chancen nicht nur auf Basis vergangener Erfahrungen bewerten, sondern die Zukunft geradezu neu gestalten müssen. Dies geschieht vor dem Hintergrund – wie ausgeführt – einer in weiten Teilen großen Unkenntnis von Ursachen und deren realweltlicher Wirkung.

Ethik als philosophische Disziplin ist keine Lösung für ein spezifisches Problem. Sie bleibt eine Methodik der Auseinandersetzung mit moralphilosophischen Problemstellungen. Insofern sind alle Menschen Ethiker, da wir permanent Abwägungen treffen. Im Bereich der angewandten Ethik ist die konkrete Fragestellung nicht nur rein kontemplativ, sondern auch auf eine konkrete

Handlung gerichtet. Insofern kommt die angewandte Cyberethik der Jurisprudenz bereits sehr nahe, ohne jedoch am Ende klare Entscheidungen hervorzu- bringen, die für den Rechtsfrieden wichtig sind und trotz Unklarheiten Bestand haben müssen.

Eine digitale Ethik ist diskursiv und soll bei der Suche nach einem angemessenen digitalen Zusammenleben mit akzeptablen Handlungen und Haltungen helfen. Der technische Fortschritt und vor allem dessen Geschwindigkeit stellen eine große Herausforderung dar. Trotz der – zum Teil leeren – Versprechen der KI können wir, was den Titel dieses Beitrags betrifft, nicht in die Zukunft sehen. Auch jeder Versuch in dieser Hinsicht muss scheitern. Regulatorik bewertet den Stand heute und kann kaum abstrakt-generell vorwegnehmen, was kommen wird. Daher werden viele Gesetze einer Evaluation unterzogen, um ihre Anwendbarkeit, Wirksamkeit und auch die Akzeptanz einer kritischen Prüfung zu unterziehen. Cyberethik kann helfen, der Komplexität von Digitalisierung und KI mit angemessenen Umgangsstrategien zu begegnen. Probleme, die sich ergeben können, müssen bzw. sollten erkannt werden, um Lösungen zu entwickeln und auch zu antizipieren. Wie erwähnt, geht es nicht um die finale, allumfassende oder perfekte Lösung.

Durch die Narrative, die vor allem der Tech-Branche aus dem Silicon Valley entspringen, wird die Reflexion über Probleme bereits in gewisser Weise »gelenkt«. Digitale Anwendungen, Apps und Tools wie ChatGPT sollen idealerweise rund um die Uhr genutzt werden. Treibstoff sind die Nutzer bzw. deren Daten, die für die umfangreichen und sehr lukrativen Geschäftsmodelle »herhalten« müssen. Jaron Lanier spricht von sogenannten Verhaltensmanipulationsmaschinen, denen viele Menschen immer mehr anhängen. Plattformen wie TikTok und Instagram wissen sehr viel über die Nutzer und haben naturgemäß ein Interesse daran, dass diese möglichst lange auf ihren Plattformen verweilen. Die sich abzeichnenden gesundheitlichen Probleme treten gerade bei Jugendlichen immer stärker zutage. Die neuen »Drogen« sind »Likes« und »Klicks« – längst eine neue Währung des Digitalen. Wenn das Silicon Valley – vornehmlich dort – die Bedeutung des digitalen Lebens und dessen Vorzüge propagiert, dann stellt sich die Frage, ob nicht ein entgegengesetztes Narrativ ins Feld geführt werden sollte. Narrative veranschaulichen auch andere Werte und moralische Möglichkeiten, ohne, wie erwähnt, einen Anspruch auf Richtigkeit zu erheben. Gerade in der Digitalität zeigen sich immer häufiger die Schwierigkeiten der Reflexion. Heiner Müller analysierte bereits Anfang der 1990er-Jahre, dass das Problem der Technologisierung/Digitalisierung zu einer

Entwicklung der Wirklichkeit führt. Dies bewirkt, dass wir zwar immer mehr wissen, mit diesem Wissen jedoch nichts anfangen können, zwar sehen, was auf uns zukommt, aber nichts dagegen unternehmen können. Kurz gesagt: Das Denken darf nicht den Maschinen und Anwendungen überlassen werden; es muss selbst nachgedacht und reflektiert werden.

Wie das Beispiel der Energie zeigt, stellen sich diese Dilemmata bereits ein. Unternehmen, die massiv Energie einsetzen, um am Ende digitale Anwendungen zu betreiben, müssen über ESG-Reporting Bericht erstatten und damit in der nichtfinanziellen Berichterstattung »Farbe bekennen«. Das Problem des Green- oder Ethics-Washings zeigt sich gerade auch an diesem Punkt deutlich. Wenn Unternehmen, Einzelpersonen oder Gesellschaften sich dieses Problems bewusst werden, kann auch ein Umdenken eingeleitet werden. Nicht wenige Unternehmen schreiben sich unter dem Stichwort Corporate Digital Responsibility bereits Aktivitäten auf die Fahnen. Bisher fehlen allerdings verlässliche Bewertungen in diesem Bereich. Diese Probleme könnten – so auch ein Narrativ aus dem Silicon Valley – natürlich ebenfalls durch KI gelöst werden. Die Erzählung der großen Tech-Unternehmen über den Segen der Digitalisierung wird marketingtechnisch bewusst emotional und mit allerlei Mythen aufgeladen. Es geht dabei um nichts weniger als die Veränderung aller Lebensbereiche – und dies, so die Erzählung, natürlich zum Besseren. Verantwortungsübernahme von Menschen und Unternehmen wird in diesem Umfeld wichtiger, um Chancen und Risiken der Digitalisierung abzuwägen und langfristig negative Entwicklungen für die Gesellschaft zu vermeiden.

Welche Rollen nehmen dabei Investoren ein, die beispielsweise in Start-ups mit digitalen Geschäftsmodellen investieren? Kann eine digitale Ethik als Erweiterung der angewandten Wirtschaftsethik helfen, komplexe Probleme der KI-Entwicklung zu reflektieren, um Investitionsentscheidungen verantwortungsvoll treffen zu können?

Der aktuelle Forschungsstand zeigt ein wachsendes Interesse an digitaler Ethik und nachhaltigen Investitionspraktiken. Zahlreiche Studien beschäftigen sich mit den ethischen Aspekten der Digitalisierung und der Bedeutung von KI. Auch die Relevanz nachhaltiger Investments wird zunehmend anerkannt und diskutiert. Häufig mangelt es jedoch an konkreten Handlungsempfehlungen und regulatorischen Rahmenbedingungen, die Unternehmen und Einzelpersonen eine klare Orientierung bieten. Daher ist es notwendig, die bestehenden Ansätze kritisch zu hinterfragen und weiterzuentwickeln, um der aktuellen Herausforderungen gerecht zu werden.

6. Ausblick

Kommen wir zum Schluss noch einmal zurück auf den Begriff des Solutionismus, dessen Logik nahezu allen vermeintlichen Errungenschaften des digitalen Zusammenlebens zugrunde liegt. Der Begriff des Solutionismus beschreibt, wie bereits erläutert, die Vorstellung, dass alle sozialen Probleme durch technologische Lösungen überwunden werden können. Diese Sichtweise geht davon aus, dass das Leben und Verhalten von Menschen berechenbar und in logische Bahnen lenkbar sei – und dass Technologien so programmiert werden können, dass sie das »richtige« Verhalten fördern oder sogar erzwingen.

Diese Idee zeigt sich bereits im Alltag, etwa im Bereich des autonomen Fahrens und der Fahrerassistenzsysteme. Der Tempomat und Spurhalteassistent sorgen für mehr Sicherheit auf der Straße, indem sie Ablenkungen reduzieren und das Fahren stabilisieren – zweifellos erstrebenswerte Fortschritte. Doch Solutionismus will hier noch weitergehen: Mit Technologien wie Geofencing könnten Fahrzeuge in einer 30er-Zone automatisch abgebremst werden, oder sie könnten an einer roten Ampel halten, ohne dass der Fahrer eingreifen muss. Das klingt zunächst vielversprechend, doch was passiert in Notsituationen, in denen schnelles Handeln entscheidend ist? Stellen wir uns den Fall einer schwangeren Frau vor, die dringend ins Krankenhaus muss, und das Fahrzeug reduziert in der 30er-Zone automatisch die Geschwindigkeit, was für sie und das ungeborene Kind gefährlich sein könnte.

Ein weiteres Beispiel ist die Fahrzeugsteuerung durch Sensoren, die etwa nach einem Glas Wein erkennen könnten, dass der Fahrer Alkohol konsumiert hat, und das Auto dann nicht mehr anspringen lassen. Obwohl dies im Sinne der Verkehrssicherheit gedacht ist, wirft es ethische Fragen auf: Kann und soll Technologie den Menschen automatisch von riskantem Verhalten abhalten? Was bleibt von der menschlichen Autonomie, wenn Entscheidungen über das richtige Verhalten zunehmend erzwungen werden? Kant beschreibt den Menschen als Wesen mit einem freien Willen, das zwischen richtig und falsch wählen kann. Wenn uns jedoch das »richtige« Verhalten aufgezwungen wird, weil Unternehmen oder Regierungen die Welt »verbessern« wollen, drohen Freiheit und individuelle Verantwortung zu verschwinden.

Die Vorstellung, alles berechnen und voraussagen zu können, entspringt einem alten Menschheitstraum. Die Aufklärung und der wissenschaftliche Fortschritt führten zu einem Erkenntnisdrang, der das Religiöse weitgehend verdrängte. In gewisser Weise ersetzt die Zahl die Religion als Fixpunkt für Sicher-

heit und Wahrheit. Doch in diesem technologischen Weltbild verschwinden die ethischen und sozialen Dimensionen des Menschseins zunehmend.

Ein Extrembeispiel ist das sogenannte Affective Computing, das versucht, menschliche Emotionen und Persönlichkeitsmerkmale technisch zu erfassen und zu analysieren. Solche Methoden führen bis zur Idee, dass durch Gehirnchips – wie sie Elon Musk mit seiner Firma Neuralink vorantreibt – Informationen direkt aus dem menschlichen Gehirn abgelesen werden könnten. Investoren und Entscheidungsträger sollten sich darüber im Klaren sein, dass hiermit auch der Trans- und Posthumanismus gefördert wird: ein Zukunftsbild, in dem der Mensch »optimiert« oder »gesteuert« wird, weil er als Störfaktor gesehen wird. Diese Ideen bergen das Risiko eines »digitalen Faschismus«, bei dem Minderheiten oder nichtkonformes Verhalten durch algorithmische Kontrolle unterdrückt werden könnten. Bereits der italienische Futurismus zu Beginn des 20. Jahrhunderts idealisierte Technik und Geschwindigkeit als Ausdruck von Fortschritt und Kraft, was letztlich die Ideologie des italienischen Faschismus beeinflusste. Der Einfluss solcher Ideen auf die Gesellschaft – auf der Makroebene – darf nicht unterschätzt werden.

Ein weiteres Anwendungsfeld des Solutionismus ist die sogenannte Community Intelligence, die das Verhalten ganzer Gesellschaften analysiert und bestimmte Muster erkennen will. In der Arbeitsforschung wird sie bereits genutzt, um zu untersuchen, wer mit wem wie lange und worüber spricht. Diese Erkenntnisse können helfen, Arbeitsprozesse zu optimieren, doch in Deutschland ist dies – sofern es ohne Zustimmung geschieht – illegal oder nur mit Abstimmung des Betriebsrats erlaubt.

Die Frage ist jedoch: Dient diese Analyse wirklich der Verbesserung, oder wird sie eingesetzt, »weil es geht«? Diese Entwicklungen werfen Fragen zur informationellen Selbstbestimmung und zur Menschenwürde auf, da der Mensch zunehmend auf einen »Datenpunkt« reduziert wird. Nach der Objekttheorie von Günter Dürig kann dies sogar als massiver Eingriff in die Grundrechte angesehen werden.

Solutionisten wie der Wissenschaftler Sandy Pentland argumentieren, dass solche Datenanalysen der Gesellschaft als Ganzer dienen könnten. Sie sehen einen großen Nutzen darin, dass künftige Pandemien, Aufstände oder auch das Verhalten im Alltag wie etwa ein Grillabend durch solche Systeme vorhersehbar und kontrollierbar würden. Doch solche Visionen, bei denen Menschenleben und Verhalten berechenbar gemacht werden, verschieben die Grenze zwischen Hilfe und Überwachung.

Ein weiteres Beispiel für den Solutionismus ist das Phänomen des Self-Quantified Life. Viele Menschen tracken heute mit Wearables oder Apps kontinuierlich ihre Vitalfunktionen – von Schlaf und Ernährung bis hin zur täglichen Aktivität. Diese »Selbstvermessung« wird oft mit dem Ziel betrieben, das eigene Leben zu optimieren und gesund zu bleiben, sogar das hohe Alter noch aktiv und fit zu erleben. Doch auch hier führt die Idee, dass alles gemessen und optimiert werden kann, zu einer reduktionistischen Sicht auf das Menschsein. Das Leben wird zu einer Sammlung von Zahlen, das persönliche Wohlbefinden wird an messbare Werte gebunden, und der Drang nach Perfektion kann zu einem Zwang werden. Der Solutionismus birgt somit die Gefahr, dass technologische Lösungen nicht nur die Komplexität des Menschseins reduzieren, sondern die menschliche Freiheit und Verantwortung untergraben. Anstatt Technik als Werkzeug zu begreifen, das uns unterstützt, laufen wir Gefahr, Technologie als Maßstab für das »richtige« Leben zu akzeptieren – und damit wesentliche Aspekte unserer Menschlichkeit aufzugeben.

Wie bereits erwähnt: Wir können nicht voraussagen, was die Zukunft der Digitalisierung und KI bringen wird – und genau darin liegen die Herausforderungen und zugleich auch Möglichkeiten. Statt die perfekte Antwort auf den Umgang mit der KI in Zukunft zu suchen, sollten wir versuchen, die Gegenwart und ihre Entwicklungen zu verstehen. Wir müssen Fragen stellen und versuchen, in die Materien einzudringen.

Gerade das Thema KI und Digitalisierung ist so vielschichtig, dass die alleinige juristische Betrachtung nicht ausreicht. Es bedarf eines umfassenden Ansatzes, der technologische, ethische und gesellschaftliche Fragen miteinander verknüpft. Diese Herausforderung beginnt mit der Bildung, und zwar nicht erst in späteren Jahren, sondern schon in der Grundschule. Es braucht eine generationenübergreifende Lernbereitschaft – für Kinder und Eltern gleichermaßen –, damit wir die digitale Zukunft nicht nur meistern, sondern aktiv und bewusst gestalten. Nur durch das fortwährende Stellen von Fragen und den tiefen Einblick in diese Materien können wir einen verantwortungsvollen Umgang mit den Möglichkeiten der Technologie entwickeln.

Literaturverzeichnis

- Bellinghausen, Y. (2024). Der Softwarekonzern Oracle will drei Atomkraftwerke bauen, um genug Strom für künstliche Intelligenz zu haben. Was steckt dahinter? *Die Zeit* (Nr. 41 vom 26. September 2024), S. 19.
- Buijsman, S. (2021). *Ada und die Algorithmen. Wahre Geschichten aus der Welt der künstlichen Intelligenz.* C. H. Beck.

cric – Corporate Responsibility Interface Center – Verein zur Förderung von Ethik und Nachhaltigkeit bei der Geldanlage

Der vorliegende Sammelband wird von cric zu seinem 25-jährigen Jubiläum herausgegeben. Der cric e. V. ist einer der ältesten Vereine zur Förderung von Ethik und Nachhaltigkeit bei der Geldanlage in Deutschland. Wir geben ökologischen, sozialen und kulturellen Aspekten in der Wirtschaft mehr Gewicht. Für eine gerechte und zukunftsfähige Wirtschaft. Seit 25 Jahren.

Ziel ist es, Ethik und Nachhaltigkeit im Bereich Sustainable Finance zu fördern und weiterzuentwickeln. Dabei legen unsere Mitglieder – überwiegend Investor:innen – Wert auf die Reflexion werte- und wirkungsorientierter Ansätze sowie den kritischen Diskurs, um den Markt zu inspirieren. cric fördert Bildung und Forschung rund um ethisch-nachhaltige Investments. Dafür engagiert sich der Verein zusammen mit seinen werteorientierten Mitgliedern an den Schnittstellen zu Finanzwirtschaft, Kirche, Investor:innen, Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft.

Seit dem Jahr 2011 bündelt cric seine wissenschaftlichen Aktivitäten im eigenen Thinktank, dem cricTANK. Bei diesem lagen die Initiative, Konzeption und Umsetzung des vorliegenden Sammelbandes. Herausgebende Autor:innen sind Kevin Schaefers, Claudia Döpfner, Klaus Gabriel und Catherine Marchewitz.

cric ist ein gemeinnütziger Verein mit Mitgliedern aus Deutschland, Österreich und der Schweiz und finanziert sich überwiegend aus Mitgliedsbeiträgen und Spenden. Mehr zu uns finden Sie unter: www.cric-ethik.finance