

Mythen der Circular Economy

**Alexa Böckel, Jan Quaing,
Ilka Weissbrod, Julia Böhm (Hrsg.)**

Inhalt

Einleitung	1
BASIC MYTHEN	
Die Circular Economy – ein Konzept mit vielen Perspektiven	5
Lukas Stumpf, Prof. Dr. Rupert J. Baumgartner	
Circular Economy: Nur Altes unter neuem Namen?	13
Friederike von Unruh, Julian Mast	
GESCHÄFTSMODELLE	
Mythos: Zirkuläre Geschäftsmodelle sind immer nachhaltig	21
Florian Hofmann	
Mythos: Suffizienz ist mit Wirtschaftlichkeit nicht zu vereinbaren	25
Laura Beyeler, Alexa Böckel	
Mythos: Langlebige Produkte sind schlecht fürs Geschäft	31
Dr. Ferdinand Revellio	
Mythos: Trade-offs des zirkulären Wirtschaftens	37
Jan Quaing	
Mythos: Ressourcenknappheit ist das Problem	43
Prof. Dr. Wolfgang Irrek	
DIGITALE TECHNOLOGIEN	
Mythos: Digitalisierung ist ein Enabler der Circular Economy	51
Prof. Dr. Melanie Jaeger-Erben, Paul Szabo-Müller	
Mythos: Die Zeit für die Umsetzung einer Circular Economy läuft uns davon	57
Michael Leitl, Alessandro Brandolisio, Karel Golta	
Mythos: Social Media sind nur ein Vertriebskanal für zirkuläre Produkte	63
Dr. Jill Küberling-Jost, Pauline Reinecke, Prof. Dr. Thomas Wrona	
Das technische Argument für Server in der Circular Economy	67
Astrid Wynne, Nour Rteil, Richard Kenny	

BAUEN

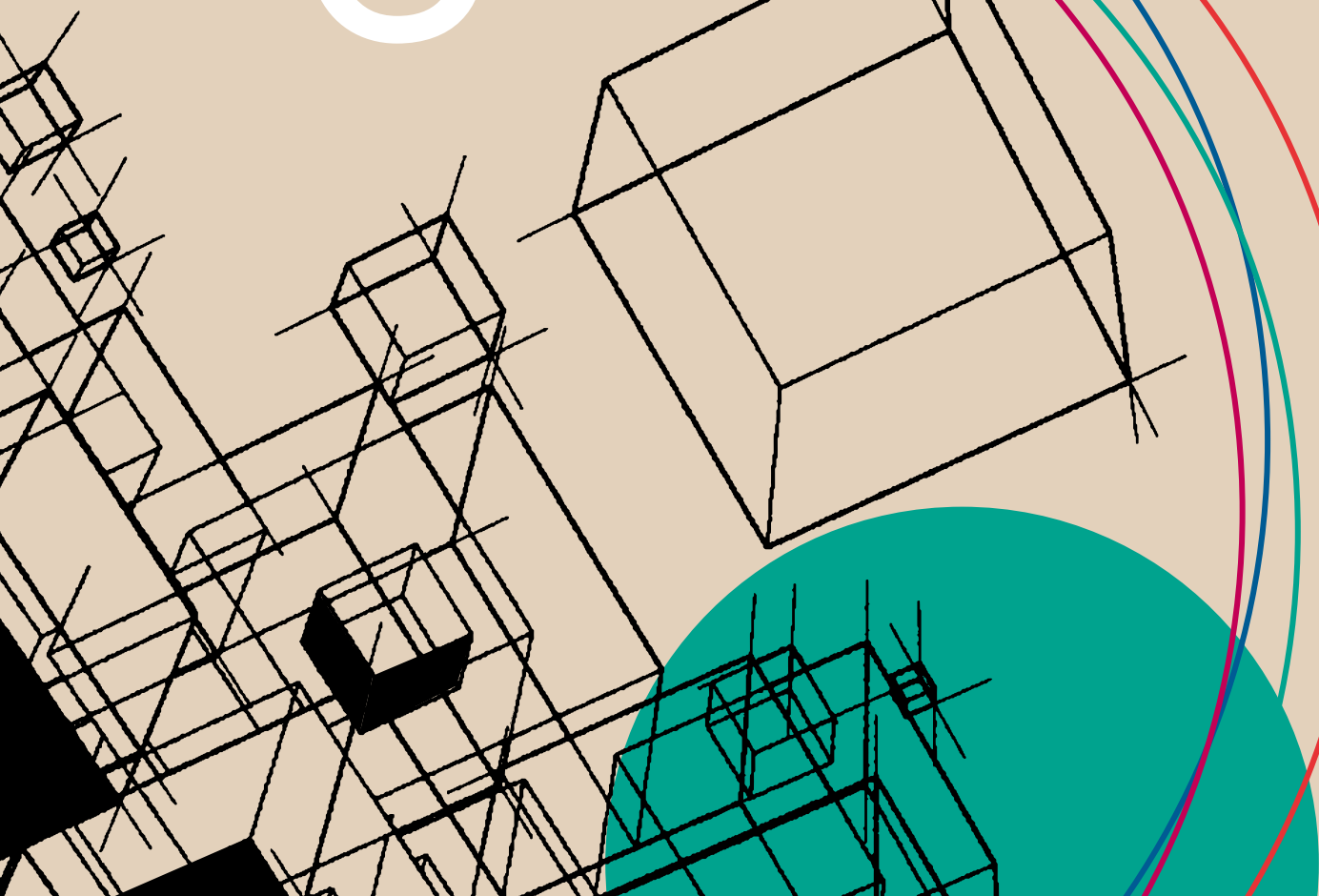
Mythos: Eine Ressourcenwende im Bauwesen lässt sich nicht umsetzen	75
Magdalena Zabek, Jan Quaing	
Mythos: Die Dokumentation von Baumaterialien und -produkten kostet viel Zeit und Geld	81
Dr. Patrick Bergmann	
Mythos: Wiedereinbringung von Materialien ist nicht möglich	85
Dominik Campanella, Luisa Knödler	
Mythos: Zirkuläres Bauen ist nicht profitabel	91
Andrea Heil	

MODE

Mythos: Pre-Order gegen Überproduktion	99
Lukas Stumpf, Guillermo Varela	
Mythos: Zirkularität betrifft nur das Produkt	105
Anna Yona	
Mythos: Unternehmen sind angesichts der steigenden Anforderungen aus Gesellschaft und Politik überfordert und müssen sich entscheiden	109
Christine Moser, Maike Buhr	
Mythos: Modedesigner*in – ein Superstar-Ideal	115
Prof. Martina Glomb	
Mythos: Nachhaltige Mode ist immer hässlich	119
Jule Eidam	
Glossar	123

03

Digitale Techno- logien



Mythos: Die Zeit für die Umsetzung einer Circular Economy läuft uns davon

Wie Künstliche Intelligenz zirkuläre Innovationen beschleunigt

Damit unser Planet bewohnbar bleibt, muss der globale Ressourcenverbrauch bis 2050 um mindestens 28 Prozent sinken (Circle Economy, 2022). Schenkt man den Äußerungen von Unternehmen und viele Presseberichten über beeindruckende Nachhaltigkeitsinitiativen von Konzernen wie BASF Glauben, sind wir dabei auf einem guten Weg; kaum ein Produkt im Supermarkt ist noch ohne Öko-Label. Doch dieser Trend betrifft vor allem den Konsumgüterbereich oder ist bei genauerer Betrachtung nur geschicktes Marketing. Tatsächlich zeigt der Trend des Ressourcenverbrauchs und damit auch des CO₂-Ausstoßes in die umgekehrte Richtung. Laut dem Circularity Gap Report 2022 übersteigt „die Wachstumsrate bei der Ressourcenentnahme die Verbesserungen bei der Effizienz und der Verwertung am Ende der Nutzungsdauer um das Zwei- bis Dreifache“.

Innovative Lösungen werden dringender als jemals zuvor benötigt. Leider – und das ist die zweite schlechte Nachricht – wird das immer schwieriger und dauert immer länger (Bloom et al., 2020). Viele Menschen glauben, für Innovation sei einfach nur eine gute Idee nötig. Der sprichwörtliche Geniestreich, der Geistesblitz unter der Dusche – solche Mythen sind weit verbreitet. Tatsächlich zeigen sich wahre Fortschritte im 21. Jahrhundert nur noch als Ergebnis oft jahrzehntelanger Arbeit großer, weltumspannender Teams. Das liegt daran, dass die Herausforderungen immer schwieriger werden. Wie sehr die Innovationsherausforderung von Jahr zu Jahr zunimmt, zeigt die Forschungsproduktivität, eine Kennzahl für die Forschungsleistung von Industrieländern. Sie sinkt seit Jahrzehnten Jahr für Jahr (ibid.). Umgekehrt steigt die Zahl der Expert*innen und Forscher*innen, die nötig sind, um ein Forschungsziel zu erreichen (siehe Box „Nachlassende Forschungsproduktivität“). So sind heute 18-mal so viele Expert*innen nötig, um die Speicherkapazität von Computerchips zu verdoppeln wie in den 1970er-Jahren (ibid.). Dieses Phänomen wird als das Mooresche Gesetz bezeichnet und im Beitrag von Astrid Wynne, Nour Rteil und Richard Kenny detaillierter erklärt.

Nachlassende Forschungsproduktivität

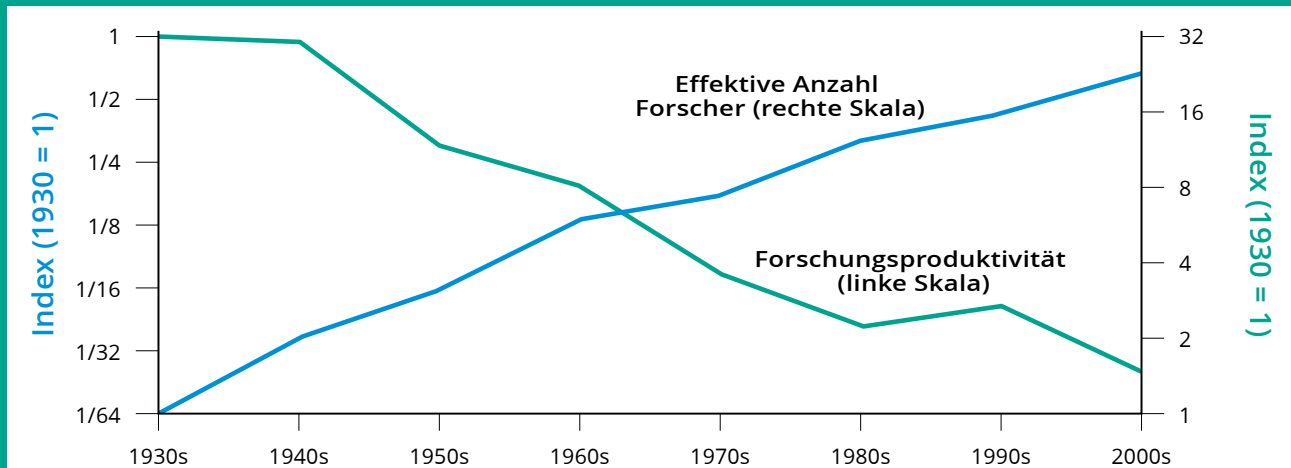


Abbildung 1: Aggregierte Evidenz zur Forschungsproduktivität. Eigene Darstellung, basierend auf Bloom et al., 2020

Nicholas Bloom und sein Team von der Universität Stanford haben die Forschungsausgaben von US-Unternehmen seit den 1930er-Jahren untersucht und mit dem Wirtschaftswachstum verglichen. Daraus berechneten sie die Forschungsproduktivität. Das ist der ökonomische Nutzen, den die Investition von Forschungsgeldern in den Unternehmen brachte. Das Ergebnis dieser Analyse: Es wird immer aufwendiger einen gleichbleibenden Output zu erzeugen. Die Forschungsproduktivität halbiert sich alle 13 Jahre. Für neues Saatgut schrumpft der Wert jährlich um 5 Prozent und geht in Unternehmen geht sogar um 8 bis 10 Prozent zurück. Die Grafik zeigt, was das für Innovatoren bedeutet: Seit den 1930er-Jahren ist der Forschungsaufwand um das 23-fache gestiegen, die Forschungsproduktivität hingegen um das 41-fache gesunken (Bloom et al., 2020).

Durch den steigenden Innovationsaufwand können Unternehmen mit vertretbaren Mitteln nur noch selten wirklich bahnbrechende Produkte entwickeln. Persönlichkeiten wie Elon Musk, die sich gleich komplette Ökosysteme für ihr neues Produkt ausdenken, es finanzieren, umsetzen und zur Marktreife bringen, sind eine Ausnahme. Wir brauchen jedoch vor allem in den Bereichen Verkehr, Wohnen und Nahrungsmittelproduktion bahnbrechende, nachhaltige Innovationen. Denn diese drei Bereiche stoßen gemeinsam 70 Prozent der globalen Emissionen aus (Circle Economy, 2022).

Die gute Nachricht: Die Fortschritte bei neuen Technologien, vor allem bei Künstlicher Intelligenz (KI), ermöglichen im Bereich der Innovation einen enormen Tempogewinn. Das folgende Beispiel illustriert die Dimensionen, in die wir dank KI vordringen können. Am 30. November 2020 revolutionierte die Google-Tochter DeepMind die Welt der Biologie. Die Mitarbeiter*innen hatten gefunden, wonach Wissenschaftler*innen seit 50 Jahren suchten: eine Methode, um die räumliche Struktur von Proteinen schnell und zuverlässig zu entschlüsseln. Es gelang ihnen, indem sie KI einsetzten. Ihr KI-Modell konnte eine Proteinstruktur innerhalb von Tagen analysieren. Herkömmliche Methoden brauchten dafür Monate oder gar Jahre (Podbregar, 2020).

Dieser Erfolg hat gezeigt, dass es einen Ausweg aus dem Zeit-Innovations-Dilemma gibt: Innovation lässt sich mit technischer Hilfe radikal beschleunigen, und KI ist das Mittel der Wahl. Wissenschaftler*innen am Massachusetts Institute of Technology und an anderen Universitäten streben beispielsweise mit KI-Hilfe eine Verzehnfachung des Innovationstempos an, um neue Materialien zu entwickeln (Rotman, 2019). Und in einem Projekt der Europäischen Raumfahrt Agentur konnte die gezielte Entwicklung neuer Metalllegierungen mit genau definierten Eigenschaften um den Faktor 1.000 beschleunigt werden (SINTEF, 2011). Aber KI hilft auch, das Betreiben von zirkulären Geschäftsmodellen zu ermöglichen und das Optimieren der Infrastruktur für den Kreislauf von Produkten und Materialien zu unterstützen. Dazu gehören zum Beispiel die effiziente Steuerung von Lieferketten, um unnötige Wege und damit Energie zu sparen und die automatisierte Trennung von Müll in wiederverwertbare Rohstoffe.

Die Innovationsbeschleuniger

Wir haben in unserer Arbeit 5 Anwendungsfelder identifiziert, in denen KI bei Innovationsvorhaben für die Circular Economy besonders hilfreich ist – wir nennen sie die Innovationsbeschleuniger. Unternehmen können KI nutzen, um deutlich schneller und effektiver Trends zu erkennen, Erkenntnisse über das Nutzerverhalten zu gewinnen, Ideen zu sichten, Designs zu entwickeln und Prototypen zu testen.

Innovationsbeschleuniger 1: Trends erkennen

Wer sind die größten Medienkonsumierenden? Die Zeitungsabonent*innen der Generation 50 plus? Oder die Vertreter*innen von Gen Y und Gen Z, die sich in den sozialen Medien informieren? Tatsächlich sind Maschinen die fleißigsten Leser. Roboter durchforsten heute unentwegt das Internet, um Informationen zu sammeln, Muster zu erkennen und daraus Schlüsse zu ziehen. Bei der US-amerikanischen Börsenaufsicht SEC haben Computersysteme über 165 Millionen Mal innerhalb eines Jahres via elektronischer Schnittstelle auf deren Dokumente zugegriffen, um mit den Daten arbeiten zu können. Maschinen können inzwischen Texte, Bilder und Videos hervorragend auf Trends hin analysieren und maßgeschneidert zusammenfassen. Auf Wunsch auch in mehreren Sprachen.

So nutzte das Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen in einem Projekt für den Nürnberger Energieversorger N-ERGIE ein Analysetool, um tausende Meldungen über Elektromobilität zu scannen. Die Software wertete aus, wo und durch wen weltweit Testläufe und Rollouts batteriebetriebener Elektrobusse beschrieben wurden und griff dabei kontinuierlich und automatisiert auf mehr als 1.400 Datenquellen zu. Darunter waren Google Search und RSS-Feeds, aber auch Unternehmenswebseiten, Social-Media-Kanäle, regionale Informationsplattformen sowie Datenbanken mit wissenschaftlichen Artikeln oder Patentanmeldungen. Das Forscher*innenteam stellte die Ergebnisse visuell dar: So ließ sich auf einen Blick erkennen, wie sich Meldungen über den Praxiseinsatz von Elektrobussen regional verteilten, und eine Zeitleiste zeigte die wissenschaftlichen Veröffentlichungen zur Technik (Blum, 2021).

Die Erkenntnisse aus derartigen Recherchen sind wichtig für eine Vielzahl von Entscheidungen: wie Unternehmen gerade auch im Hinblick auf das Erfüllen von Circular-Economy-Zielen Produkte oder Dienstleistungen gestalten, welche Funktionen sie für Anwender*innen einbauen oder weglassen und wie sie ihre Strategie ausrichten.

Innovationsbeschleuniger 2: Erkenntnisse gewinnen

In der Innovationsforschung hat sich seit geraumer Zeit die Erkenntnis durchgesetzt, dass Unternehmen bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen immer von Seite der Kund*innen denken sollten. Innovationsteams analysieren deshalb meist zunächst, wie Menschen ähnliche Produkte oder Services nutzen. Dazu wird ihr Verhalten beobachtet oder sie werden befragt. Aus diesen Daten – den Notizen, Fotos, Videos und Interviewabschriften – leiten sie sogenannte Signale ab. Das sind einzelne Aktivitäten oder Aussagen, die besonders aufschlussreich sind. Das ist nicht leicht. Denn repräsentative Ergebnisse erhalten Unternehmen nur dann, wenn sie sehr viele Daten sammeln – woraus sich mitunter tausende Signale ableiten lassen. Die Kunst besteht darin, in diesem Wust Gemeinsamkeiten zu entdecken, um zu verstehen, was tatsächlich hinter einem beobachteten Verhalten steckt. Und hier sind Maschinen wahre Meister. Sie können in Daten versteckte Muster schneller und leichter als Menschen erkennen.

Wenn es zum Beispiel darum geht, die Verkehrswende voranzutreiben, müssen sich künftig Autos den Platz auf der Straße mit vielen anderen Verkehrsmitteln teilen. Der Mix wird vielfältiger, die Ansprüche an Infrastruktur ändern sich. Die Straße teilen sich bereits heute Autos, Lastwagen und Zweiräder – künftig könnten noch andere Arten von Fahrzeugen dazu kommen, wie zum Beispiel autonome Kleinfahrzeuge, die im Zusammenhang mit effizienten Liefer- und Abholssystemen in einer Circular Economy eine Rolle spielen. An Knotenpunkten wie Kreuzungen und Kreiseln führt der Mischverkehr zunehmend zu Unfällen. Die Ursachen liegen unter anderem auch in der Gestaltung einer Kreuzung. Um zu verstehen, wie es zu Unfällen kommt, analysierten die Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt und das Institut für Verkehrssystemtechnik im Projekt KI4Safety Fotos von Verkehrssituationen unter anderem aus Google Street View. Diese Aufnahmen glich ein KI-System mit Unfalldaten ab und identifizierte auf den Bildern die Gestaltungselemente, die in einem komplexen Verkehrsmix vorrangig Unfälle verursachen (DLR Verkehr, 2021).

Verkehrsplaner*innen können anhand derartiger Erkenntnisse über die Unfallursachen im Kreuzungsdesign innovative Lösungen entwickeln, um den künftigen Anforderungen an Sicherheit und Ökologie gerecht zu werden. Das Vorgehen verkürzt die Beobachtungs- und Auswertungsphase drastisch und reduziert gleichzeitig die Gefahr menschlicher Wahrnehmungsverzerrungen. Das Beispiel zeigt zweierlei: Zum einen sind KI-Probleme im Zusammenhang mit der Circular Economy in der Regel immer Detailprobleme. Zum anderen zeigt es, wie sich die Fähigkeiten von Menschen und Maschinen beim Innovieren optimal ergänzen. Innovationsteams können Sensoren, Kameras und vieles mehr zum Sammeln von Daten über das Nutzerverhalten und Einflussfaktoren auf das Verhalten von Menschen einsetzen. Dann können sie die Maschine darauf trainieren, in den Daten wiederkehrende Motive, Aussagen oder Stimmungen zu erkennen und zu markieren. Schließlich kommen ihre eigenen, menschlichen Fähigkeiten ins Spiel: Schlussfolgerungen ziehen und kreative Lösungen entwickeln.

Innovationsbeschleuniger 3: Ideen sichten

Das Problem der meisten Innovationsprozesse liegt nicht darin, viele Ideen hervorzubringen, sondern aus den vielen guten Ideen die besten auszuwählen. Erlauben Sie uns eine Metapher: Gute Ideen gleichen ungeschliffenen Diamanten. Gelingt der richtige Schliff, entsteht ein Brillant. Wenn nicht, endet er als Splitter auf einem Bohrkopf. Und es gibt sehr viel mehr Splitter als Brillanten.

Um das Auswahlproblem zu lösen, folgen Großunternehmen wie BMW der Spur des Geldes. Sie schauen sich an, in welche der zehntausende von Gründungsideen für neue Produkte und Dienstleistungen Risikokapitalgeber*innen investieren – und nutzen diesen Pool, um ihr eigenes Innovationsportfolio zu ergänzen. Auch innerhalb von Organisationen werden Millionen investiert, um die Ideen der Mitarbeiter*innen für Problemlösungen zu nutzen. Beim Autokonzern VW reichten die Beschäftigten 2018 mehr als 42.000 Ideen ein. Rund 50 Mitarbeiter*innen kümmerten sich dort um die Bearbeitung. Außerdem erhalten alle Mitarbeitenden eine Prämie, für Ideen, die verfolgt werden (Volkswagen, 2019). KI kann dann sinnvoll sein, wenn entweder der Aufwand der Auswertung sehr hoch wird oder wenn es darum geht, zusätzliche Informationen auszuwerten. Denn die Daten liefern häufig viel mehr Erkenntnisse als gedacht. Verbesserungsideen in Organisationen enthalten zum Beispiel neben der offensichtlichen Lösung für eine bestimmte Aufgabe auch Angaben zu neuen Technologien und Informationen zu Schwachstellen bei internen Prozessen. Für thematisch klar definierte Ideenwettbewerbe lassen sich KI-Systeme so trainieren, dass sie Ideen auch ohne menschliches Zutun vorselektieren – und zum Beispiel den richtigen Expert*innen zuweisen, damit diese sie endgültig beurteilen.

Beispielsweise nutzte ein Lebensmittelhersteller KI, um die eingereichten Ideen eines Wettbewerbs zu überprüfen. Gesucht waren Ansätze für neue Verpackungsideen. Das KI-System lernte zunächst in den Beschreibungen der Ideen signifikante Muster zu finden, im nächsten Schritt anhand von bereits existierenden Expert*innenbewertungen die Qualität von Ideen einzuschätzen. Neue Ideen können so bereits vorselektiert werden (Kakatkar, Bilgram, & Füller, 2020). Grundsätzlich eignet sich ein solches Vorgehen immer dann, wenn Ideen für komplexe Probleme im großen Stil gesucht werden. Das ist zum Beispiel dann der Fall, wenn gezielt Verpackungskonzepte entwickelt werden sollen, die den Anforderungen an Nachhaltigkeit und Zirkularität genügen. Parameter für die Bewertung durch die KI sind dann zum Beispiel Aspekte wie Materialvermeidung oder Recyclingfähigkeit. Das Prinzip lässt sich aber für jeden größeren Ideenentwicklungsprozess nutzen.

Innovationsbeschleuniger 4: Neue Ideen entwickeln

Computerunterstützung bei kreativen Prozessen gibt es, seit die Rechner leistungsstark genug sind, grafische Darstellungen und Simulationen zu ermöglichen. Beim Entwurf von neuen Produkten, Materialien oder auch Chemikalien spielen viele funktionelle, aber oft auch betriebswirtschaftliche Kriterien eine Rolle: Ist die Konstruktion effizient? Genügt sie allen technischen Anforderungen? Verursacht sie wenig Emissionen? Die vielen Wechselwirkungen in der Entwicklung zu berücksichtigen wird immer komplexer und kostet entsprechend mehr Zeit. In den verschiedenen Design- und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen greifen die Mitarbeiter*innen deshalb schon heute stark auf die Hilfe von Computern zurück. Seit KI-Algorithmen entwickelt wurden, die auch in der Lage sind, Neues zu schaffen, beschleunigt sich diese Entwicklung.

In der Nahrungsmittelindustrie arbeiten Ingenieur*innen und Lebensmittelchemiker*innen verstärkt daran, Alternativen zu tierischen Proteinen für Lebensmittel zu finden. Um die vielen Faktoren für Zusammensetzung, Geschmack und Farbe zu berücksichtigen und zu einem guten Ergebnis zu kommen nutzt zum Beispiel das US-amerikanische Start-up NotCo ein KI-System. Die Mitarbeiter*innen fütterten das System mit Tausenden Trainingsdaten unter anderem von existierenden Rezepten, den Angaben zu Lebensmittelbestandteilen und ihrer chemischen Zusammensetzung. Das Ziel war es, eine alternative Rezeptur für ein tierisches Produkt zu entwickeln, mit gleichem Geschmack, Textur und Farbe wie das Original. Die KI erstellt Originalrezepte für eine Vielzahl pflanzlicher Produktimitate von herkömmlichen Tierprodukten, darunter pflanzliche Milch, Eiscreme und Mayonnaise. Nach dem Training mit tausenden von Datensätzen bestehender Rezepte und Lebensmittelbestandteile und deren chemischer Zusammensetzung sagte sie voraus, welche Zutaten, Mengenverhältnisse und Kochprozesse den Geschmack, die Textur und die Farben des Originals ergeben würden. Heraus kamen neue Rezepte für Milchprodukte aus einer fast abenteuerlich klingenden Zutatenmischung wie Ananassaft und Kohlextrakten. Im Zusammenhang mit einer Circular Economy ist das Erfinden neuer Zusammensetzungen entscheidend für neue Produkte. Circular Economy heißt immer, dass die gesamte Wertschöpfungskette bei der Wahl der eingesetzten Rohstoffe betrachtet werden muss. Die Herstellung genauso, wie die spätere Entsorgung. Im Fall von neuen Lebensmitteln spielen also nicht nur Geschmack und Gesundheit eine Rolle, sondern auch, ob sich der Produktkreislauf effizient und umweltverträglich schließen lässt. Das kann zum Beispiel bedeuten, Fleisch gegen pflanzliche Proteine aus der Region auszutauschen. Wichtig hierbei ist, dass das Prinzip, Künstliche Intelligenz für die Entwicklung von Rezepturen einzusetzen, nicht auf Lebensmittel beschränkt ist. Es lässt sich übertragen auf viele andere Produkte.

Die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine kombiniert also menschliche Vorstellungskraft mit technischer Umsetzbarkeit. Das funktioniert oft dort gut, wo viele technische Parameter das Design und die Entwicklung beeinflussen: etwa beim Design von Autos, der Entwicklung neuer Materialien oder sogar der Planung von Stadtvierteln. Der große Vorteil liegt darin, dass sehr unterschiedliche Daten – wie Kundenrezensionen, Vertriebsdaten, Gewinnmargen, Materialeigenschaften, Umweltverträglichkeitsparameter und vieles mehr – direkt in einen neuen Entwurf einfließen können. Mit KI-Modellen lassen sich so mehrere Schritte eines klassischen Innovations- und Designprozesses zu einem Arbeitsgang zusammenfassen.

Innovationsbeschleuniger 5: Prototypen testen

So gut die Idee und das Design auch war – ob ein neu entwickeltes Produkt oder eine Dienstleistung auf dem Markt akzeptiert wird, bleibt bis zuletzt unsicher. Der beste Weg, dies zu überprüfen, ist das Experiment. Das

einfachste Verfahren funktioniert analog: Die Entwickler*innen fragen die Kund*innen persönlich, setzen ihnen ihre Lösung vor, beobachten sie beim Ausprobieren und dokumentieren, was sie erleben. So können sie mit wenig Aufwand erste Produktvarianten – also ihre Prototypen – testen.

Beim 2010 in San Francisco gegründeten Unternehmen Motivo sucht ein Computer mithilfe von maschinellem Lernen komplexe Chipfehler in neuen Entwürfen integrierter Schaltungen. Das KI-Modell greift dabei auf bewährte Verfahren aus früheren Entwürfen zurück und lernt aus neuen. Halbleiterunternehmen konnten aufgrund der KI-Unterstützung die Kosten für Entwurfsiterationen und Tests deutlich senken. Die Entwicklungszeit von Halbleitern lässt sich von mehreren Jahren auf wenige Jahre reduzieren (Ellen McArthur Foundation, 2019). Ein anderer Weg ist es, die Reaktion von Anwender*innen eines Programms, Konsumierenden eines Produkts oder Services mit Online-Werkzeugen zu messen. Ein KI-Modell kann daraus lernen, die gleichen Entscheidungen wie eine bestimmte Nutzer*innengruppe zu treffen. Das KI-Modell wird zu einer Art künstlichem Avatar der Zielgruppe und damit zur bestmöglichen Testperson, weil sie das Nutzerverhalten nachahmt. Unternehmen können so auf viele Fokusgruppentests verzichten, weil die Präferenzen der Zielgruppe bereits im Algorithmus abgespeichert sind.

Die fünf Beispiele zeigen, dass die Grenzen zwischen Trenderkennung, Erkenntnisanalyse, Ideenentwicklung, Design und Testen durch den Einsatz von KI zunehmend verschwimmen. Innovation als kreativer Prozess lässt sich mit lernenden Maschinen außergewöhnlich gut automatisieren und verbessern. Und weil die Basis immer reale Daten von Nutzenden und anderen Rahmendbedingungen sind, ist die Grundforderung moderner Innovation – nämlich das Einnehmen der Nutzendenperspektive – automatisch erfüllt.

Take-Home-Messages

- Neue Technologien bergen naturgemäß auch neue Risiken. Der Umgang mit KI erfordert nicht nur neues Know-how im Unternehmen.
- Es entstehen auch zahlreiche neue Fragen zu Aspekten wie der Datenschutz, die Ethik und die Sicherheit der Informationssysteme. Der Aufwand, diese Risiken zu beherrschen, ist nicht zu unterschätzen.
- Grundsätzlich wird KI die Art und Weise zu innovieren radikal verbessern. Es ist Zeit für einen Durchbruch; es ist Zeit, den Innovationsprozess selbst ins Maschinenzeitalter zu bringen.

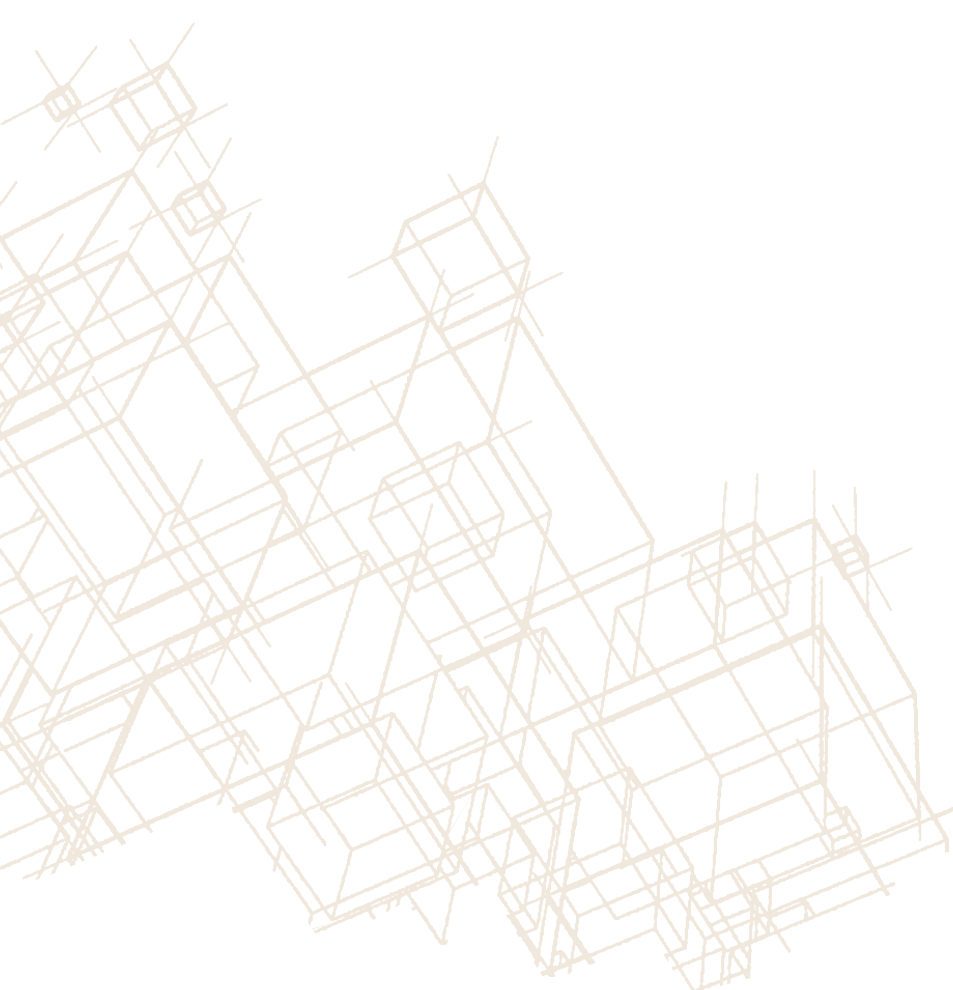
Handlungsempfehlungen

Generell gilt, dass kleinere, überschaubare Projekte als Einstieg in das Innovieren mit KI erheblich lohnender sind. Damit sind kleine Helfer gemeint, die lästige Routine-Aufgaben lösen können. Sollen komplette Produktions- oder Entwicklungsprozesse im globalen Maßstab auf Basis von KI optimiert werden, ist der Proof of Concept, der erste Lösungsansatz, zwar einigermaßen schnell erstellt – das Herstellen eines sicheren, Industriestandards entsprechenden Programms kann jedoch sehr viel Zeit und Geld kosten und ist als Einstieg nicht zu empfehlen.

Der Beitrag basiert auf dem Artikel *Maschinen sind kreative Zerstörer*, Harvard Business Manager, 9/2021 und dem Buch *The AI Toolbook*, das im Frühjahr 2021 im Murmann Verlag erschienen ist.

QUELLEN

- Bloom, N., Jones, C. I., Van Reenen, J., & Webb, M. (2020). Are Ideas Getting Harder to Find? The American Economic Review.
- Blum, R. (11. Juni 2021). Interview mit Prof. Dr. Ralph Blum Fraunhofer IIS in Nürnberg, durchgeführt von Michael Leitl.
- Ellen MacArthur Foundation & Google. (2019). Artificial intelligence and the circular economy - AI as a tool to accelerate the transition. Eingesehen 03/2022 bei <https://emf.thirdlight.com/link/dl06eujbcbet-wx40o77/@/preview/1?o>
- Ellen MacArthur Foundation. (n.d.). Artificial Intelligence and the circular economy. Eingesehen 03/2022 bei <https://archive.ellen-macarthurfoundation.org/explore/artificial-intelligence-and-the-circular-economy>
- DLR Verkehr. (2021). Künstliche Intelligenz für die Verkehrssicherheitsarbeit – KI4Safety. Verkehrsforschung im DLR Verkehr. Eingesehen 03/2022 bei <https://verkehrsforschung.dlr.de/de/projekte/kuenstliche-intelligenz-fuer-die-verkehrssicherheitsarbeit-ki4safety>
- Kakatkar, C., Bilgram, V., & Füller, J. (2020). Innovation analytics: Leveraging artificial intelligence in the innovation process. Business Horizons, 171-181.
- Circle Economy. (2022). The Circularity Gap Report 2022. Amsterdam: Circle Economy.
- Podbregar, N. (1. Dezember 2020). KI-System knackt den Proteincode. Eingesehen 03/2022 bei scinexx - das wissensmagazin <https://www.scinexx.de/news/biowissen/ki-system-knackt-proteincode/>
- Rotman, D. (15. Februar 2019). AI is reinventing the way we invent. Eingesehen 03/2022 bei Technology Review <https://www.technologyreview.com/2019/02/15/137023/ai-is-reinventing-the-way-we-invent/>
- SINTEF (2011). Von ACCMET – Accelerated Metallurgy - the accelerated discovery of alloy formulations using combinatorial principles. Eingesehen 03/2022 bei <https://www.sintef.no/en/projects/2011/accm-et-accelerated-metallurgy-the-accelerated-disc/>
- Volkswagen AG. (2019). Volkswagen Ideenmanagement hebt Höchstprämie für Verbesserungsideen auf 75.000 Euro an. Eingesehen 03/2022 bei Volkswagen AG Nachrichten https://www.volkswagenag.com/de/news/2019/02/volkswagen_idea_management.html



Mythen der Circular Economy

Herausgebende

Alexa Böckel, Jan Quaing, Ilka Weissbrod, Julia Böhm

Redaktion

Ilka Weissbrod, Alexa Böckel, Jan Quaing, Julia Böhm

Lektorat

Helga Kuhn

Gestaltung

Stefanie Wibbeke, Sarah Renziehausen, Guido Stern

supported by

INDEED | BertelsmannStiftung



doi:10.25368/2022.163

www.mythencirculareconomy.com