

# Datengetriebene Nachhaltigkeit

Was Unternehmen tun können

Zühlke März 2023



Entwicklungen wie der Klimawandel und die wachsende soziale Ungleichheit haben in den vergangenen Jahrzehnten zu einem Wandel in der Gesellschaft geführt. Für die Mehrheit der globalen Bevölkerung – für Unternehmen alles potenzielle Kundinnen und Kunden oder interessante Talente – ist Nachhaltigkeit wichtiger als vor einem Jahr<sup>1</sup>. Die Affinität für Nachhaltigkeit verbreitet sich immer weiter. Sowohl Investoren als auch Kreditoren lassen «Environment, Social, Governance» (ESG)-Kriterien in Ihre Bewertungen einfließen. Unternehmen wählen ihre Zulieferer nach ESG-Standards aus. Regulatoren führen Gesetze zur Berichterstattung über nachhaltige Belange ein oder verschärfen die vorhandenen Regeln. Diese Entwicklungen spüren Unternehmen und so ist es nicht erstaunlich, dass 87% der Geschäftsleiter in den nächsten zwei Jahren mehr in Nachhaltigkeit investieren wollen<sup>2</sup>. Ta-

tenlosigkeit im Nachhaltigkeitsbereich birgt für sie in absehbarer Zukunft enorme Kosten. Die unternehmerische Chance, mit Nachhaltigkeit neue Potenziale zu realisieren, ist jedoch mindestens genauso gross.

In diesem Whitepaper wird auf Basis der Entscheidungstheorie aufgezeigt, warum sich für Unternehmen in unsicheren Entscheidungsumgebungen wie dem Nachhaltigkeitsbereich ein datengetriebener Ansatz aufdrängt. Hierbei kann zwischen zwei Datenanalyseklassen unterschieden werden, die wir anhand von Fallbeispielen erklären. Im Anschluss wird mithilfe eines Zühlke-Lösungsansatzes pro Analyseklasse veranschaulicht, wie Unternehmen ihren ESG-Anforderungen gerecht werden und wie sie systematisch neue Wege finden können, nachhaltige Innovation zu betreiben.

# Nachhaltigkeit als Entscheidungsproblem

Durch die Auseinandersetzung mit dem Thema Nachhaltigkeit sind Unternehmen laufend mit neuen Problemstellungen konfrontiert. Um diese erfolgreich zu meistern, treffen sie Entscheidungen auf allen Ebenen. Egal ob strategischer, taktischer oder operativer Natur, die Anatomie von Entscheidungen bleibt auch im Bereich Nachhaltigkeit dieselbe wie in anderen Unternehmensbereichen. In jedem Entscheidungsprozess werden

Daten ausgewertet und basierend darauf Prognosen für die verschiedenen Entscheidungsoptionen erstellt. Die Prognosen werden mit dem möglichen Geschäftserfolg der entsprechenden Option kombiniert. So entsteht für jede Option eine Erfolgserwartung: die Beurteilung. Der Entscheid fällt dann auf die Option mit der besten Beurteilung und die respektive Handlung findet statt<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> IBM Global Consumer Study (IBM, 2022)  
<sup>2</sup> 2022 Sustainability Survey (Gartner, 2022)  
<sup>3</sup> Prediction Machines (Agrawal et al., 2018)



Anatomie einer Entscheidung<sup>3</sup>

Unternehmerische Entscheidungen, insbesondere im verhältnismässig jungen und sich schnell entwickelnden Bereich der unternehmerischen Nachhaltigkeit, finden oftmals in einem ungewissen Rahmen statt. Die Daten sind (zu) oft eine Mischung aus objektiven Messdaten und persönlichen Erfahrungen oder Überzeugungen. Nach wie vor entscheiden zwei Drittel der Entscheidungsträger basierend auf ihrem Bauchgefühl<sup>4</sup>. Prognosen sind von Unsicherheit geprägt, speziell bei komplexer Materie. Zur Beurteilung von Entscheidungsoptionen im Nachhaltigkeitsproblemen fehlen Erwartungs- und Erfahrungswerte und es ist nicht immer klar, wie die Interessen verschiedener Stakeholder genau gewichtet werden sollen. Auch die auf eine Entscheidung folgende Aktion ist nicht gewiss, da menschliche Fehler oder unerwartete Ereignisse auftreten können. Nehmen wir als Beispiel die Entscheidung, ob eine Produktionsmaschine ersetzt werden soll: Es bestehen oft nur begrenzt Messdaten, die den Maschinenzustand beschreiben. Die Prognose, wie lange die aktuelle Maschine noch weiterläuft, basiert darum auch auf persönlichen Einschätzungen von Experten. Zudem ist der tatsächlich zu erwartende Erfolg der neuen Maschine

schwierig zu bestimmen. Er hängt von Faktoren ab, wie komplex die neue Maschine ist oder wie einfach sich das neue Gerät in den aktuellen Produktionsprozess eingliedern lässt. Und selbst wenn man sich schlussendlich für den Ersatz entscheidet und die neue Maschine bestellt, können ein einfacher Krankheitsfall oder Lieferschwierigkeiten den ganzen Aktionsplan auf den Kopf stellen.

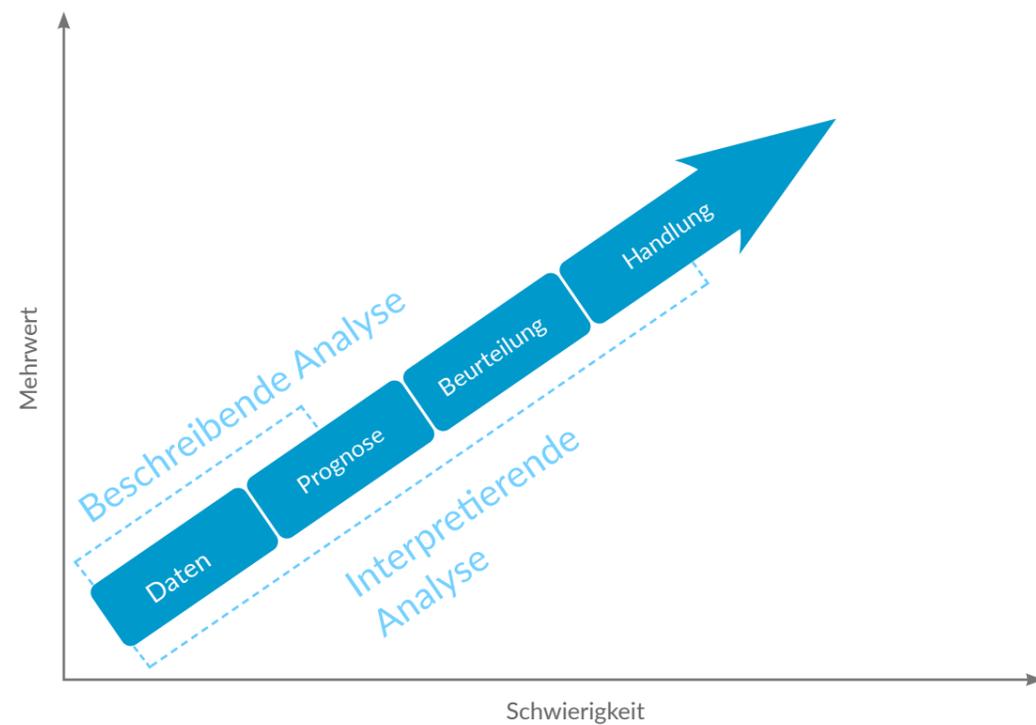
Gut aufbereitete Messdaten können aus verschiedenen Gründen die Qualität von unternehmerischen Entscheidungen, insbesondere auch im Nachhaltigkeitsbereich, steigern. Sie beinhalten viele relevante Informationen, sind frei von persönlichen Werten, jederzeit verfügbar, elektronisch prozessierbar und nicht betroffen von Mitarbeiterfluktuation. Mit diesen Eigenschaften können Daten die Ungewissheit einer Entscheidungsfindung signifikant reduzieren und den Entscheidungsprozess ungemein beschleunigen. Um die unternehmerischen Nachhaltigkeitsthemen mit seinen vielen Entscheidungsproblemen erfolgreich zu bearbeiten, drängt sich darum ein datengetriebener Ansatz auf.

<sup>4</sup> The State of Data Culture Report (Alation, 2020)

# Datengetriebene Entscheidungsfindung

Die Auswertung von Daten zwecks datengetriebener Entscheidungsfindung kann in zwei Analyseklassen unterteilt werden: Beschreibende und interpretierende (Daten-)Analyse. Die beschreibende Analyse hilft, die Daten zu verstehen, Informationen zu gewinnen und diese verständlich darzustellen. In der Anatomie einer Entscheidung fokussiert die beschreibende Analyse vorwiegend auf die Datenstufe. Der Entscheidungsträger kann durch beschreibende Analyse eine Situation schneller erfassen, die Daten einfacher auswerten, aus den gewonnenen Informationen Prognosen ableiten und so datenbasierte Entscheidungen treffen.

Die interpretierende Analyse umfasst die beschreibende Analyse, geht jedoch einen entscheidenden Schritt weiter: Sie hilft nicht nur, Informationen aus Daten zu gewinnen, sondern trifft wertende Prognosen und beschreibt, wie ein Zielereignis am wahrscheinlichsten erreicht werden kann. In Anbetracht der Anatomie einer Entscheidung reicht die interpretierende Analyse über die Aufarbeitung und Visualisierung von Daten hinaus und automatisiert weitere Teile einer Entscheidung. Dem Entscheidungsträger wird der Entscheidungsprozess stark vereinfacht oder gar gänzlich abgenommen.



Die zwei Analyseklassen und welchen Teil des Entscheidungsprozesses sie automatisieren können.





## Exemplarischer Anwendungsfall im Nachhaltigkeitskontext

Im Kontext unternehmerischer Nachhaltigkeit kann man sich die zwei Klassen der Datenanalyse anhand des folgenden Beispiels verbildlichen: Laura ist die Nachhaltigkeitsbeauftragte einer Firma. Sie will in einem ersten Schritt mit einer beschreibenden Analyse die Treibhausgasemissionen der Logistik auswerten und so Optimierungspotenziale für die firmenweiten Nachhaltigkeitsbemühungen realisieren. Dank einer beschreibenden Analyse der Emissionsdaten erkennt sie, dass der Hauptteil der Logistik-Emissionen im Strassentransport anfällt. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen und Schienenverkehrsdaten aus dem Internet erstellt Laura eine Prognose, welche Lieferungen auf die Bahn verlegt werden könnten, und macht eine Kosten-Nutzen-Beurteilung. Diese legt sie der Logistikabteilung zusammen mit einem Handlungsplan vor.

Im Gespräch mit dem Leiter der Logistikabteilung stellt sich heraus, dass viele der Transportfahrten, welche nicht auf die Bahn verlegt werden können, eine ineffiziente Routenplanung aufweisen. Die Fahrten werden jeden Morgen je nach Lieferbestand auf fixe Postleitzahlen verteilt. Laura erkennt das Potenzial, in einem zweiten Schritt mit einer interpretierenden Analyse die Lieferbestandsdaten besser und dynamischer auszuwerten und so die Routenplanung nachhaltiger und effizienter zu

gestalten. Das Data Science Team der Firma hilft ihr dabei, einen intelligenten Routenplaner zu entwickeln, der auf Abruf aktuelle Lieferbestandsdaten auswertet, automatisch die besten Routen berechnet und dem nächsten freien Fahrer jeweils die dringlichste Route zuteilt. Auf diese Weise können beträchtliche Mengen Treibhausgasemissionen eingespart und folglich Nachhaltigkeitsbestrebungen erreicht werden.

Das Beispiel zeigt, wie datengetriebene Entscheidungsfindung im Nachhaltigkeitskontext effektiv eingesetzt werden kann. Zuerst erkennt Laura dank einer beschreibenden Analyse das Optimierungspotential beim Strassentransport. Wären auch die Schienenverkehrsdaten in ihre Datenumgebung integriert, könnte Laura ihren Entscheidungsprozess allenfalls weiter automatisieren, vielleicht auch mit interpretierender Analyse. Lauras zweiter Einsatz von Datenanalyse zeigt, wie die interpretierende Analyse eingesetzt werden kann, um einen Entscheidungsprozess weitgehend oder – wie im Beispiel – gleich vollständig zu automatisieren. Diese Analysekategorie der interpretierenden Analysen basiert überwiegend auf künstlicher Intelligenz (KI).

# Beschreibende Analyse für unternehmerische Nachhaltigkeit

## Steigende Anforderungen als Innovationsimpuls

Mit dem Aufkommen von ESG-Standards und spätestens seit der Einführung einer gesetzlich verpflichtenden Berichterstattung über Nachhaltigkeitsthemen in der EU und in der Schweiz hat der Bereich Nachhaltigkeit signifikant an unternehmerische Relevanz hinzugewonnen. Unternehmen, welche bisher über selektive Themen wie Photovoltaikanlagen, Arbeitsunfälle, oder Verbräuche bestimmter fossiler Energiequellen rapportiert haben, sehen sich durch die neuen gesetzlichen Anforderungen gezwungen, nun systematisch den Energieverbrauch, die Treibhausgasemissionen sowie die Arbeitssicherheit sämtlicher Standorte zu erheben. Zudem fordern Geschäftspartner von den Unternehmen verstärkt positive ESG-Bewertungen durch Ratingagenturen oder die Einhaltung von ESG-Standards, weil die Geschäftspartner nun selbst auch systematisch über die Nachhaltigkeitsaspekte entlang ihrer Wertschöpfungsketten berichten müssen. Für diese gestiegenen Anforderungen reicht die bisherige ad-hoc Berichterstattung aufgrund manueller Erhebungsverfahren arbiträrer Daten nicht mehr aus. Unternehmen müssen ihre ESG-Kennzahlen automatisiert erheben und systematisch managen können.

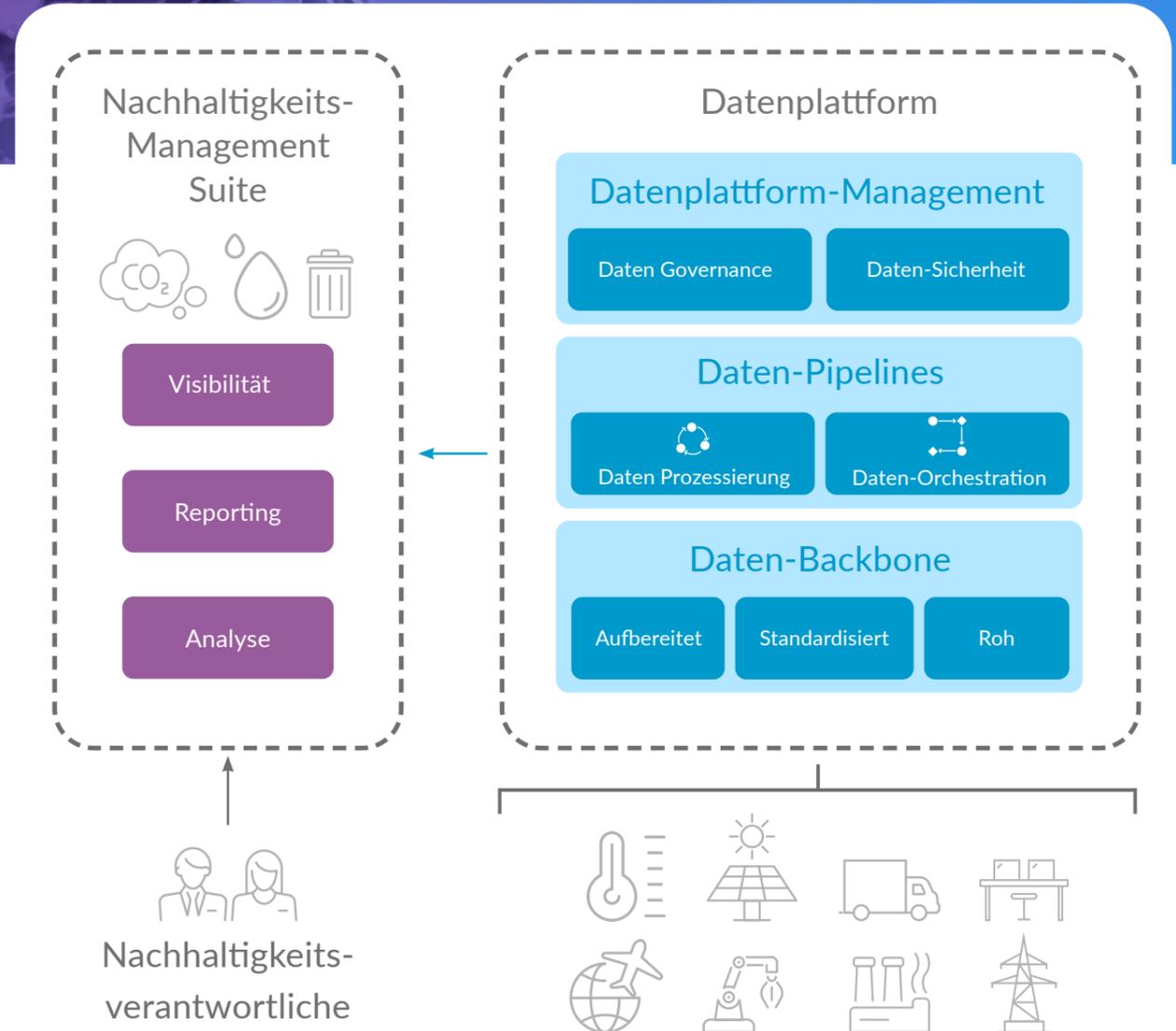
Besonders engagierte Unternehmen gehen sogar noch einen Schritt weiter und wollen mit innovativen Nachhaltigkeitsprojekten neue Marktpotenziale realisieren. Sie verstehen, dass sie dazu ihre wichtigsten ESG-Kennzahlen nicht nur systematisch, sondern auch kontinuierlich überwachen müssen – ähnlich wie dies in der Finanzbuchhaltung mit den Finanzkennzahlen geschieht. Nur so können Unternehmen im Sinne von agilem Innovationsmanagement unerwartete Entwicklungen in ihren Nachhaltigkeitsprojekten rasch erkennen und sofort darauf reagieren.

Egal ob eher getrieben von Gesetzgebern und ESG-Ratings oder von der Chance auf neue Marktpotenziale: Die Nachhaltigkeitsverantwortlichen heutiger Unternehmen haben ein Bedürfnis nach stetig und einfach verfügbaren, systematisch erhobenen und qualitativ hochwertigen Daten, um Entscheidungen zu fällen, Fortschritte zu messen, allfällige Audits zu bestehen und eine gesetzeskonforme Berichterstattung zu gewährleisten. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, birgt ein skalierbarer und flexibler Ansatz datengetriebener Nachhaltigkeit grosses Potenzial.

## Nachhaltigkeitsdaten digital gebündelt und jederzeit einsehbar

Nachhaltigkeitsverantwortliche müssen eine aktuelle Übersicht ihrer wichtigsten Kennzahlen einfach einsehen und effizient tieferreichende Analysen durchführen können. Dafür müssen die relevanten Daten aus mehreren Quellen zusammengeführt und in ein konsumierbares Format gebracht werden.

Zühlke hat einen flexiblen Lösungs-Bauplan entwickelt, welcher den spezifischen Ansprüchen von datengetriebener Nachhaltigkeit entspricht. In einer Datenplattform werden alle notwendigen Quellen von Nachhaltigkeitsdaten angeschlossen. Sind wichtige Daten noch nicht digital erschliessbar, werden diese digitalisiert. In der Datenplattform werden die Daten anschliessend so aufbereitet, dass Nachhaltigkeitsverantwortliche sie jederzeit einfach und verständlich via einer Nachhaltigkeits-Management Suite abrufen können.



Zühlke Lösungs-Bauplan für datengetriebene Nachhaltigkeit

## Praxisbeispiel

Beim Aufbau einer solchen Lösung stehen die Ziele und spezifischen Anforderungen des Unternehmens im Fokus. Das Framework ist sehr flexibel und es können – wie mit einem Werkzeugkasten – je nach Bedürfnis die richtigen Technologien implementiert und die Rollen, Prozesse und Zuständigkeiten für einen erfolgreichen Betrieb festgelegt werden.

Die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) konnten in Zusammenarbeit mit Zühlke das Nachhaltigkeits- und Wartungsmanagement ihrer über 1000 Wärmepumpen modernisieren. Heute werden die Daten aller EKZ-Wärmepumpen zentral in einer Datenplattform zusammengeführt und automatisch in Reports aufbereitet. Wichtige Indikatoren wie die Heizleistung oder der Stromverbrauch sind jederzeit einsehbar. Früher mussten die Daten für jede Auswertung zuerst manuell aus verschiedenen Systemen exportiert und verknüpft werden.



# Interpretierende Analyse für unternehmerische Nachhaltigkeit

## Mit KI und Nachhaltigkeit neue Potentiale realisieren

Die Implementierung interpretierender Datenanalysen kann über die beschreibende Analyse hinaus die Nachhaltigkeitsleistung von Unternehmen noch weiter stärken. Mit Hilfe von KI können interpretierende Analysen einige Entscheidungsketten in der betrieblichen Nachhaltigkeit weitgehend automatisieren. Dies kann gebundene Ressourcen freisetzen und neue Geschäftspotenziale eröffnen.

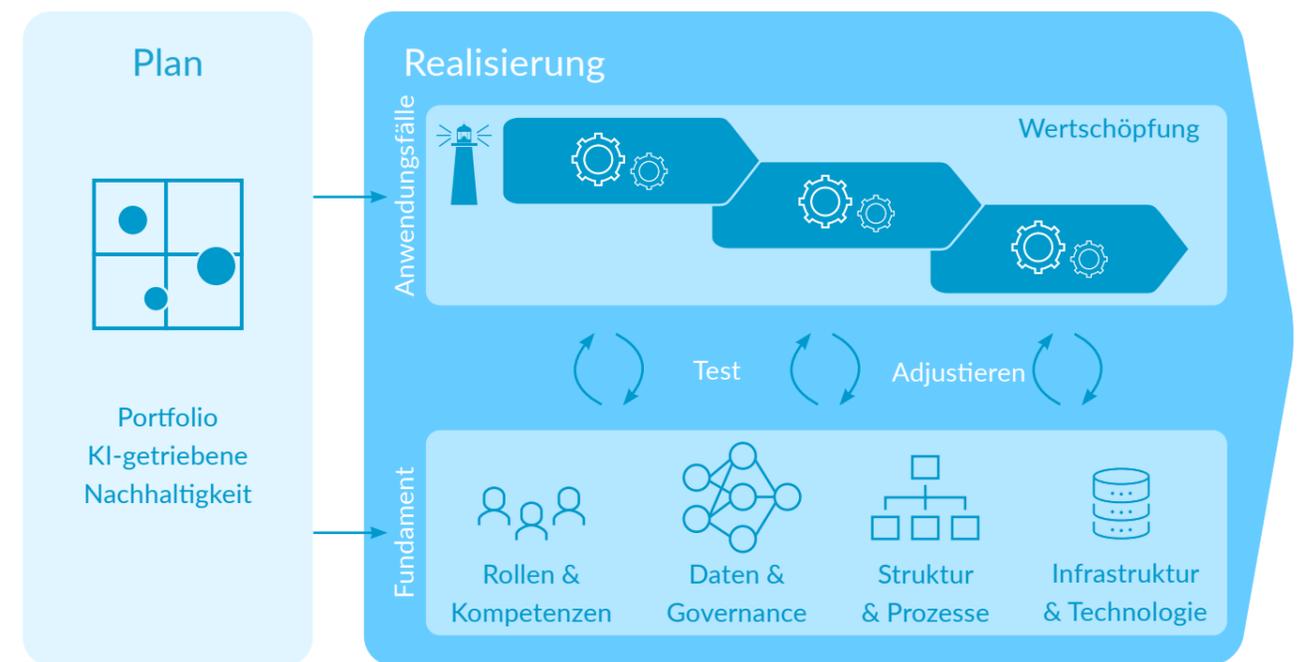
Zwei Hauptschwierigkeiten dabei sind, nachhaltige Anwendungsfälle für interpretierende Analyse im eigenen Unternehmen auszumachen und diese in der Folge auch erfolgreich umzusetzen. Ideen für KI-Anwendungsfälle werden oft nicht auf dem Reissbrett entwickelt, sondern benötigen das Fachwissen aus den spezifischen Geschäftsbereichen. In der Regel kann nur unter Einbezug der operativen Entscheidungsträger verlässlich eingeschätzt werden, wo Optimierungspotenzial besteht. Sobald potenzielle Anwendungsfälle identifiziert sind, ist es wichtig, diese richtig zu qualifizieren und zielorientiert zu priorisieren. Sonst verliert man sich leicht in Projekten ohne genügend geschäftlicher Relevanz oder ein erfolgsversprechendes Nachhaltigkeitsprojekt wird zum Fass ohne Boden, weil mit einem zu komplexen Anwendungsfall begonnen wurde. Beides sind typische Stolpersteine von KI-Initiativen.

## Die zwei Phasen der KI-getriebenen Nachhaltigkeit

Zühlke hat einen zweiphasigen Referenzansatz entwickelt, womit Unternehmen die grossen Potenziale einer KI-getriebenen betrieblichen Nachhaltigkeit entfalten können. In der Planungsphase werden KI-Anwendungsfälle identifiziert, qualifiziert und in einem Portfolio zusammengeführt. Dafür werden mit Fachkräften aus verschiedenen Geschäftsbereichen Innovationsworkshops geführt. Die gesammelten Anwendungsfälle werden zu einer Projektpipeline priorisiert, wobei dem ersten Anwendungsfall in der Pipeline als Leuchtturmprojekt eine besonders wichtige Rolle zukommt. Er soll möglichst schnell Wert generieren und potenzielle Stakeholder inspirieren, weitere Anwendungsfälle für ihre Fachbereiche heranzutragen.

In der anschliessenden Realisierungsphase wird nicht nur die Implementierung der anvisierten Nachhaltigkeitsprojekte mit Hilfe eines Data Science Teams sichergestellt, sondern auch die Grundlage für die erfolgreiche Projekt-Operationalisierung inklusive Wissenstransfer und der Erarbeitung der nötigen Governance-Struktur erarbeitet.

Dieser methodische Ansatz minimiert die Time-to-Value von Nachhaltigkeitsinitiativen. In kurzer Zeit entsteht eine Pipeline von KI-getriebenen Nachhaltigkeitsprojekten, welche systematisch mit den richtigen Skills, Prozessen und Verantwortlichkeiten umgesetzt werden.



Zühlke Referenzansatz für KI-getriebene Nachhaltigkeit



## Praxisbeispiel

Einem Hersteller von Baustoffen gelang es in Zusammenarbeit mit Zühlke, unnötige Transportemissionen zu verringern. Dafür wurde ein KI-basiertes System entwickelt, welches bei der Backsteinproduktion fehlerhafte Ware automatisch erkennt und die erfassten Defekte kategorisiert. Über 90 Prozent der defekten Backsteine können auf diese Weise bereits vor dem Transport aussortiert werden. Zudem eröffnen die gesammelten Daten über Defektklassen neue Nachhaltigkeitspotenziale zur Minimierung der Ausschussquote in der Produktion.

## Nachhaltigkeit als datengetriebener Blueprint für das ganze Unternehmen

Für Unternehmen ist es essenziell, gut aufbereitete Daten als alternativlosen Grundstein für moderne Nachhaltigkeitsinitiativen anzuerkennen. Hochwertige Daten reduzieren nicht nur den Unsicherheitsfaktor bei Entscheidungen der betrieblichen Nachhaltigkeit. Setzt man die Daten richtig ein, können sie Entscheidungsprozesse auch massgeblich vereinfachen und beschleunigen. Die beschreibende Analyse von Daten zielt dabei mehrheitlich auf eine bessere Transparenz und Verständlichkeit von Daten ab. Die interpretierende Analyse hingegen ist weiterreichend und hilft Entscheidungsprozesse teilweise oder komplett zu automatisieren. Beide Ansätze sind auch für bessere Entscheidungsprozesse in anderen Geschäftsbereichen relevant. Gut aufgesetzte, datengetriebene Nachhaltigkeitsinitiativen können so über die nachhaltigkeitspezifische Mehrwertgenerierung hinaus auch zu einem Blueprint für Daten- und KI-getriebene Initiativen in anderen Geschäftsfeldern werden.

### Über Zühlke

Zühlke bietet als erfahrener Partner im Bereich Daten, KI und Nachhaltigkeit bewährte Lösungen, um Datenquellen zu bündeln, Nachhaltigkeitsdaten verständlich darzustellen und nachhaltige KI-Anwendungsfälle effizient zu identifizieren und zu realisieren. Unsere Kunden haben so ihre Fortschritte im Nachhaltigkeitsbereich stets im Blick und finden systematisch neue Wege, durch Nachhaltigkeit neue Potenziale auszuschöpfen.

# Kontakt



**Andrea Perl, Lead Consultant Data Science**

[andrea.perl@zuehlke.com](mailto:andrea.perl@zuehlke.com)



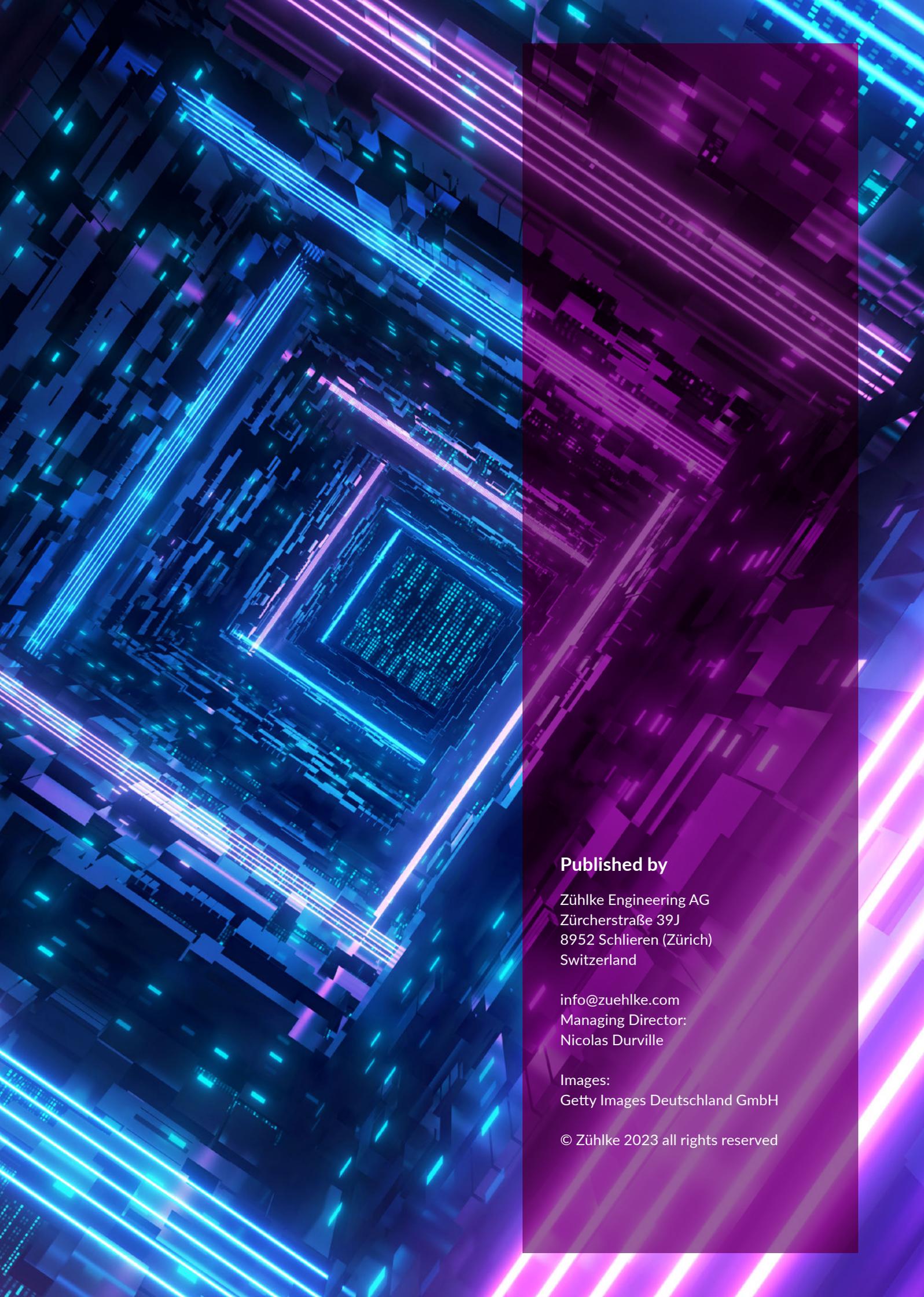
**Michael Denzler, Business Consultant Data & AI**

[michael.denzler@zuehlke.com](mailto:michael.denzler@zuehlke.com)



Zühlke – Empowering Ideas.

We believe that innovation and technology are a positive force for change for business and society. We support our clients to envision and create a sustainable future. Zühlke is a global innovation service provider. We envisage ideas and create new business models for our clients by developing services and products based on new technologies – from the initial vision through development to deployment, production and operation. Zühlke draws on experience from more than 10,000 software and product development projects and supports customers in a wide range of industries.  
© 2023 Zühlke



**Published by**

Zühlke Engineering AG  
Zürcherstraße 39J  
8952 Schlieren (Zürich)  
Switzerland

[info@zuehlke.com](mailto:info@zuehlke.com)  
Managing Director:  
Nicolas Durville

Images:  
Getty Images Deutschland GmbH

© Zühlke 2023 all rights reserved