



Dekarbonisierung trifft auf künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz entwickelt sich zu einem mächtigen Verbündeten im dringenden Kampf gegen den Klimawandel. Denn sie bietet innovative Lösungen, um die Dekarbonisierung voranzutreiben und eine nachhaltigere Zukunft in allen Branchen zu schaffen.

Der Schnittpunkt von KI und nachhaltigen Geschäftspraktiken

Die Welt steht an der Schwelle eines neuen "Superzyklus", der von den beiden Kräften der künstlichen Intelligenz (KI) und der Dekarbonisierung vorangetrieben wird. Für Unternehmen bietet sich eine beispiellose Gelegenheit, ihre Geschäftstätigkeit für eine nachhaltigere Zukunft neu zu definieren. Das ist [die Erkenntnis von Peter Oppenheimer](#), Head of Macro Research in Europa bei Goldman Sachs. Dieser aufkommende Superzyklus wird die globale Wirtschaftslandschaft umgestalten, angetrieben durch das Tempo der technologischen Innovation und der Dringlichkeit, Wirtschaftssysteme in Richtung Dekarbonisierung umzustrukturieren. Diese Dringlichkeit liegt dem Pariser Abkommen und dem [1.5-Grad-Ziel](#) zugrunde.

Oppenheimers Einsichten, die er in seinem kürzlich erschienenen Buch "Any Happy Returns" wiedergibt, heben die historischen Parallelen hervor, die das transformative Potenzial dieser kommenden Periode unterstreichen. Er vergleicht die Industrialisierung des späten 19. Jahrhunderts mit den Modernisierungsbemühungen der frühen 1970er / 1980er Jahre und zeigt Erkenntnisse auf, die aus diesen Epochen gewonnen werden können, um den Klimawandel zu meistern.

An vorderster Front dieses Paradigmenwechsels stehen KI und Nachhaltigkeit. KI durchdringt aktuell jeden Aspekt moderner Unternehmen – so auch für den Bereich Dekarbonisierung. Ihre Anwendung zur Steigerung von Effizienz, zur Optimierung von Ressourcennutzung und zur Abfallminimierung (Waste Management) wird immer wertvoller. Indem Unternehmen sich diese Mächtigkeit zunutze machen, erschließen sie neue Wege, um ihren CO₂-Fußabdruck zu reduzieren, ihre Lieferketten zu optimieren und eine nachhaltigere Zukunft zu fördern. Also Dekarbonisierung in Reinform.

In den folgenden Abschnitten werden wir uns mit den vielfältigen Auswirkungen von KI auf die Dekarbonisierung befassen. Angefangen von der Rationalisierung der Lieferketten und der Optimierung der Ressourceneffizienz bis hin zur Revolutionierung der Bestandsverwaltung zeigen wir die konkreten Vorteile dieser Kombination für eine grünere Zukunft auf.

Verbesserte Umsatzprognosen und Umweltverträglichkeit durch KI

Die Fähigkeit, den Absatz (und somit den Umsatz) möglichst genau zu prognostizieren, ist der Schlüssel zu mehr Rentabilität und Nachhaltigkeit. Herkömmliche Prognosemethoden, die sich häufig auf historische Daten und manuelle Prozesse stützen, können mit der Komplexität und Volatilität moderner Märkte nicht Schritt halten. Und genau hier setzt das [Demand Forecasting in Verbindung mit künstlicher Intelligenz](#) an.

Die IEA (International Energy Agency) weist zu Recht darauf hin, dass "[KI und maschinelles Lernen durch die Vorhersage von Angebot und Nachfrage die Flexibilität freisetzen können](#)". Diese Aussage trifft auf den Bereich der Absatzprognosen zu. Hier punktet KI durch ihre Fähigkeit, komplexe Muster in großen Datenmengen zu erkennen. Dank des maschinellen Lernens können Unternehmen nicht nur künftige Umsätze mit größerer Genauigkeit vorhersagen, sondern auch verborgene Zusammenhänge und Trends aufdecken, die sich traditionellen Methoden entziehen würden.

Stellen Sie sich eine Welt vor, in der ein Unternehmen das Verbraucherverhalten so präzise vorhersagen kann, dass es Produktion, Lagerbestand und Vertrieb exakt aufeinander abstimmen kann. Ein Märchen, in der Verschwendung (engl. Waste)

minimiert und Effizienz maximiert wird? Mitnichten. Genau das ist das transformative Potenzial der KI-gesteuerten Absatzprognose. Wie [Google mit seinem KI-gestützten Windkraft-Prognosesystem](#) gezeigt hat, kann der finanzielle Wert erneuerbarer Energien durch genauere Vorhersagen um 20% gesteigert werden.

Doch die Auswirkungen von KI-gestützten Absatzprognosen gehen weit über wirtschaftliche Gewinne hinaus. Denn es ist **der Schlüssel zu einer nachhaltigeren Zukunft**, indem der ökologische Fußabdruck von Unternehmen reduziert wird. "Ohne KI werden Anlagenbetreiber und Versorgungsunternehmen nur einen Bruchteil der neuen Datenquellen und Prozesse nutzen können, die ihnen die aufkommenden digitalen Technologien bieten, und sie werden sich einen erheblichen Teil der Vorteile entgehen lassen", warnt die IEA weiter.

Durch eine genaue Vorhersage der Nachfrage optimieren Unternehmen ihre Ressourcenzuweisung und vermeiden Überproduktion – und die in diesem Zuge anschließende Verschwendung von Rohstoffen, Energie und Emissionen. Darüber hinaus können KI-gestützte Prognosen Unternehmen dabei helfen, fundierte Entscheidungen über ihre Lieferketten zu treffen, so dass sie nachhaltigen Beschaffungs- und Transportmethoden den Vorzug geben können. Wie die IEA weiterhin hervorhebt, "kann KI auch Netzausfälle verhindern und so die Zuverlässigkeit und Sicherheit erhöhen". Dieses Konzept geht über den Energiesektor hinaus, da KI-gestützte Prognosen Organisationen dabei helfen, potenzielle Störungen in ihren Lieferketten zu antizipieren und abzumildern. Das wiederum reduziert die Notwendigkeit von Notfalltransporten und die damit verbundene Umweltbelastung.

Es ist offensichtlich: Unternehmen, die KI nutzen, erlangen nicht nur einen Wettbewerbsvorteil, sondern tragen auch zu einer grüneren, nachhaltigeren Zukunft bei. Und diese Zukunft brauchen wir. Die IEA stellt treffend fest: "Damit KI ein wirksamer Verbündeter auf dem Weg zu effizienten, dekarbonisierten und widerstandsfähigen Energiesystemen sein kann, müssen auch die Regierungen Mechanismen für die gemeinsame Nutzung von Daten und die Steuerung entwickeln." Dieser Aufruf zum Handeln gilt für alle Branchen – denn nur wenn KI verantwortungsvoll und ethisch genutzt wird, entfaltet sie ihr volles Potenzial für den Umweltschutz. Und den Menschen.

Modernisierung der Lieferketten für Nachhaltigkeit

Traditionelle Methoden in der Lieferkette, die von Ineffizienz und übermäßigem Ressourcenverbrauch geprägt sind, haben einen beträchtlichen ökologischen Fußabdruck hinterlassen. Die künstliche Intelligenz leitet jedoch einen Paradigmenwechsel ein – dank ihr können Organisationen ihre Abläufe rationalisieren und mit umweltfreundlichen Praktiken in Einklang bringen.

Das Herzstück dieses Wandels ist das [KI-gestützte Demand Forecasting](#). Dazu fällt unter anderem ein Wareneingangsprognose (engl. incoming goods forecast). ML-Algorithmen (Machine Learning) können die Nachfrage mit einer noch nie dagewesenen Genauigkeit vorhersagen, wodurch der Bedarf an überschüssigen Beständen reduziert und die Verschwendung minimiert wird. Durch eine Analyse von Bestandsdaten können KI-Tools auch genau feststellen, wo sich die Waren und Güter in der gesamten Lieferkette befinden.

Hersteller:innen können so ihre Produktionspläne genauer auf die Nachfrage der Verbraucher:innen abstimmen – überschüssige Lagerbestände und der damit verbundene Energieverbrauch für Lagerung und Transport entfallen. Das funktioniert dadurch, dass KI-gesteuerte Prognosemodelle Echtzeitdaten aus verschiedenen Quellen integrieren. Dazu gehören Verkaufstrends, Marktdynamiken und Verhaltensmuster der Verbraucher:innen.

Ferner geht der Einfluss der KI über die Bestandsverwaltung hinaus und durchdringt jede Facette der Lieferkette. In Lagerhäusern kann KI analysieren, wie Waren und Güter gelagert werden – vom Eingang bis zum Warenausgang. Dadurch werden die Durchlaufzeiten möglichst kurz gehalten, was sich positiv auf die Gesamtkosten auswirkt, dank einer effizienteren Nutzung von Platz und Energie. Durch die **Optimierung von Lagerlayouts und Distributionsnetzwerken** werden unnötige Transporte reduziert und die **Logistik ganzheitlich rationalisiert**, wodurch sich der ökologische Fußabdruck abermals verringert.

Die ökologischen Vorteile dieser KI-gestützten Effizienzsteigerungen sind tiefgreifend. Denn die globalen Lieferketten sind für schwindelerregende [60 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen](#) verantwortlich. Durch die Minimierung von Überproduktion, die Verringerung von Abfällen und die Optimierung des Transports trägt ein KI-gesteuertes Supply Chain Management erheblich zu den Bemühungen

der Dekarbonisierung bei.

Und hier endet es noch nicht. KI eröffnet neue Möglichkeiten für **nachhaltige Beschaffungs- und Einkaufspraktiken**. Durch Datenauswertung kann KI umweltbewusste Lieferant:innen identifizieren und Unternehmen somit in die Lage versetzen, diejenigen mit einem geringen CO₂-Fußabdruck und nachhaltigen Beschaffungspraktiken zu bevorzugen. Dies fördert auch eine Kultur der Verantwortlichkeit und Transparenz im gesamten Netzwerk.

Angesichts der wachsenden ökologischen Herausforderungen und dem Pariser Klimaziel ist die Integration von KI in das Supply Chain Management ein Hoffnungsschimmer. Diese Technologie in Kombination mit einer robusten Dekarbonisierungsstrategie, die den Einsatz erneuerbarer Energien und nachhaltiger Geschäftspraktiken einschließt, wird Unternehmen bei der Reduzierung ihrer Kohlenstoffemissionen zweifellos unterstützen.

Personal- und Ressourceneffizienz für eine grünere Zukunft

Um den CO₂-Fußabdruck eines Unternehmens weiter zu reduzieren, muss die Effizienz aller Ressourcen maximiert werden – dazu gehören auch die Humanressourcen. KI spielt ebenfalls hier die zentrale Rolle, wenn es darum geht, den Personaleinsatz zu optimieren und die Über- oder Unterauslastung von Arbeitskräften zu minimieren.

Durch maschinelles Lernen auf der Grundlage historischer Daten über Arbeitsauslastung, Bedarfsprognosen, Personalbestand und andere Faktoren können KI-Systeme äußerst genaue Prognosen über den zukünftigen Personalbedarf erstellen. Dies ermöglicht eine präzise Anpassung des Personalbestands und bedeutet: **die richtigen Mitarbeiter:innen zur richtigen Zeit am richtigen Ort**. Keine Überbesetzung mehr, die zu untätigen Angestellten führt, die ungenutzte Energie und Büroressourcen verbrauchen. Aber auch genauso keine Unterbesetzung, was genauso wichtig für das Betriebsklima und das Employee Wellbeing ist.

KI kann nicht nur Personalprognosen erstellen, sondern auch analysieren, wie die Produktivität des vorhandenen Personals durch **optimierte Planung, Aufgabenzuweisung und innovative Arbeitsabläufe** maximiert werden kann. Die

gewonnene Effizienz ermöglicht es Unternehmen, die Anforderungen mit weniger unnötigen Personalausgaben und geringerem Ressourcen-/Energieverbrauch zu erfüllen. Denn heutzutage stehen Unternehmen unter starkem Druck, ihre Nachhaltigkeit zu verbessern und gleichzeitig ihre Kosten zu senken. Daher stellt es eine verpasste Chance dar, KI in der Personal- und Ressourcenoptimierung außen vor zu lassen.

Achtung: Hier geht es nicht darum, Stellen abzubauen. Sondern um eine bessere Zuweisung für die individuellen Talente ihrer Belegschaft und der intelligenten Verteilung des vorhandenen Arbeitsbedarfs und von Ressourcen. Und nicht zuletzt: Die Optimierung des Humankapitals stellt eine wichtige Facette der Emissionsreduzierung durch Maximierung der Ressourceneffizienz dar.

Bestandsmanagement: Reduzierung von Ausschuss und CO2-Fußabdruck

Gehen wir ein wenig genauer auf das Bestandsmanagement ein. Überschüssige Bestände bedeuten verschwendete Ressourcen, unnötige Energieausgaben und vermeidbare Treibhausgasemissionen durch Lagerung und Transport.

Wie wir bereits festgestellt haben, kann die heutige Technologie exakt feststellen, wo sich Waren und Güter in der Lieferkette befinden, um Transport und Bestand zu optimieren. Hochpräzise Nachfrageprognosen gelingen dem maschinellen Lernen auf der Grundlage von historischen Verkaufsdaten, saisonalen Trends, Marktbedingungen und anderen Faktoren.

Wenn KI Bestellungen, Lagerbestände und den Bestandsabgleich zwischen Standorten verwaltet, **vermeiden Unternehmen, dass zu viel Betriebskapital in unverkauften Waren gebunden wird**. Das bringt nicht nur Kosteneinsparungen mit sich, sondern verringert auch weiterhin den ökologischen Fußabdruck, der durch Überproduktion, Lagerhaltung, Versand und – nicht zu vergessen – die Entsorgung/Recycling veralteter Bestände entsteht.

Die Auswirkungen auf die Umwelt können dramatisch sein. Nach Angaben der [US-Umweltschutzbehörde \(EPA\)](#) tragen Container, die Waren über die Ozeane transportieren, erheblich zu den Treibhausgasemissionen bei. Der Abbau überflüssiger Bestände optimiert die Auslastung der Container und senkt die Emissionen, die durch den Transport nicht benötigter Produkte entstehen.

In gerade in unserer volatilen Welt ([VUCA](#)), in der die Lieferketten unterbrochen werden und die Energiekosten eskalieren, bietet KI Organisationen die Möglichkeit, die Bedürfnisse ihrer Kundschaft zu erfüllen und gleichzeitig Kosten zu sparen und die immer strenger werdenden Umweltverpflichtungen zu erfüllen. Die Auswirkungen auf alle Branchen könnten enorm sein. Jeder unnötige Artikel, der in einem Lagerhaus liegt oder in einem Schiffscontainer den Ozean überquert, stellt eine Verschwendung von Ressourcen und Emissionen dar, die durch KI-gesteuerte Bestandsoptimierung vermieden werden könnten. Das ist eine Chance für die Umwelt, die wir nicht verpassen dürfen.

Jenseits des Horizonts: Die Rolle der KI in breiteren Bestrebungen zur Dekarbonisierung

Während KI derzeit zur Optimierung von Logistik, Betrieb erneuerbarer Energien und im Netzmanagement eingesetzt wird, ist das Potenzial weitaus größer, die Dekarbonisierung voranzutreiben. KI wird beispielsweise eine Schlüsseltechnologie für die Reduzierung von Emissionen in Bereichen wie **Carbon Capture** ([CO2-Abscheidung und -Speicherung](#)), **Stadtplanung** und **Emissionsüberwachung**.

Denn künstliche Intelligenz kann die Entdeckung neuer Materialien zu Carbon Capture und Katalysatoren für das Recycling von CO2 beschleunigen. Sie ermöglicht auch die **Überwachung von Emissionen durch Sensoren, Drohnen und Satelliten** – eine essenzielle Voraussetzung für die **Emissionsüberwachung**.

In ferner Zukunft könnte KI die Mobilität neu definieren, indem sie das Aufladen von Elektrofahrzeugen und autonome Flotten optimiert. Maschinelles Lernen hat die Fähigkeit, eine ideale städtische Dichte und Infrastruktur für minimale Pro-Kopf-Emissionen zu entwerfen. Dazu könnte ein "AI Urban Operating System" ([SwitchDin](#)) die Energienutzung einer Stadt ganzheitlich verwalten.

Die vorgestellten Anwendungen konzentrieren sich zwar auf erneuerbare Assets und Netze, sind aber erst der Anfang der möglichen Auswirkungen von KI auf die Dekarbonisierung. [Möglichkeiten](#) in diesem Bereich bilden eine starke Grundlage für zukünftige Innovationen. Denn der Weg zu einer tiefgreifenden Dekarbonisierung bis 2050 erfordert massiv transformative Technologien, die in allen Sektoren der Weltwirtschaft wirken. Aus der Perspektive von Forschung, Entwicklung, Produktion, Logistik und Verwaltung wird KI eine Schlüsselrolle für diesen Wandel

und nachhaltige Zukunft spielen.

KI für eine nachhaltige Zukunft

Die Rolle der künstlichen Intelligenz bei der Dekarbonisierung und Abschwächung des Klimawandels kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Denn das Potenzial geht weit über die hier vorgestellten Möglichkeiten hinaus. Um die Wirkung von KI bei der Dekarbonisierung voll auszuschöpfen, müssen Unternehmen, Regierungen und unterstützende Organisationen auf der ganzen Welt jedoch schnell und entschlossen handeln, um "[Net Zero](#)" tatsächlich zu erreichen.

Die Bewältigung der Klimakrise erfordert ein gemeinsames Vorgehen, bei dem alle verfügbaren Instrumente zum Einsatz kommen. Künstliche Intelligenz ist ein potenziell entscheidender Katalysator für eine rasche und umfassende Dekarbonisierung. Jetzt und hier ist es an der Zeit, die volle Kraft der KI zu nutzen, um eine nachhaltige, kohlenstoffarme Zukunft für die Menschheit zu schaffen.

2001 Wörter

Pacemaker, ein tonangebendes Unternehmen auf dem Gebiet von KI-gestützten Lösungen für Demand Forecasting und Demand Planning, ist bereit, eine entscheidende Rolle auf diesem Weg der Veränderung zu spielen. Durch den Einsatz fortschrittlicher prädiktiver Analysen versetzt Pacemaker Unternehmen in die Lage, fundierte Entscheidungen zu treffen, die nicht nur die Rentabilität steigern, sondern auch zur Erhaltung der Umwelt und zur Dekarbonisierung beitragen.



Decarbonisation meets artificial intelligence

Artificial intelligence is becoming a powerful ally in the urgent fight against climate

change. That's because it offers innovative solutions to drive decarbonisation and create a more sustainable future in all sectors.

The Intersection of AI and Sustainable Business Practices

The world is on the cusp of a new 'supercycle' driven by the twin forces of artificial intelligence (AI) and decarbonisation. There is an unprecedented opportunity for companies to redefine the way they do business for a more sustainable future. This is [the insight of Peter Oppenheimer](#), Head of Macro Research in Europe at Goldman Sachs. This emerging supercycle will reshape the global economic landscape, driven by the pace of technological innovation and the urgency to restructure economies towards decarbonisation. This urgency underlies the Paris Agreement and the [1.5 degree target](#).

Oppenheimer's insights, which he shares in his recently published book "Any Happy Returns", highlight the historical parallels that emphasise the transformative potential of this coming period. He compares the industrialisation of the late 19th century with the modernisation efforts of the early 1970s / 1980s and highlights insights that can be drawn from these eras to help tackle climate change.

At the forefront of this paradigm shift are AI and sustainability. AI is currently permeating every aspect of modern companies—including the area of decarbonisation. Its use to increase efficiency, optimise resource use and minimise waste management is becoming increasingly valuable. By harnessing the power of AI, companies are finding new ways to reduce their carbon footprint, optimise their supply chains and promote a more sustainable future. In other words, decarbonisation in its purest form.

In the following sections, we will look at the diverse impact of AI on decarbonisation. From streamlining supply chains and optimising resource efficiency to revolutionising inventory management, we will show the tangible benefits of this winning combination for a greener future.

Leveraging AI for Enhanced Sales Forecasting and Environmental Impact

The ability to forecast sales and therefore turnover as accurately as possible is the key to greater profitability and sustainability. Conventional forecasting methods, which are often based on historical data and manual processes, cannot keep pace with the complexity and volatility of modern markets. And this is precisely where [demand forecasting in conjunction with artificial intelligence](#) comes in.

The IEA (International Energy Agency) is right to point out that "[AI and machine learning can unlock flexibility by predicting supply and demand](#)". This statement applies to the area of sales forecasts. AI scores highly here thanks to its ability to recognise complex patterns in large amounts of data. Thanks to machine learning, companies can not only predict future sales with greater accuracy, but also uncover hidden correlations and trends that would elude traditional methods.

Imagine a world in which a company can predict consumer behaviour so accurately that it can precisely align production, inventory and sales. A utopia to ensure waste is minimised and efficiency maximised? Not at all. This is precisely the transformative potential of AI-driven sales forecasting. As [Google has shown with its AI-powered wind power forecasting system](#), the financial value of renewable energy can be increased by 20% through more accurate forecasting.

But the impact of AI-powered sales forecasting goes far beyond economic gains. **It is the key** to a more sustainable future by reducing the environmental footprint of companies. "Without AI, plant operators and utilities will only be able to utilise a fraction of the new data sources and processes offered by emerging digital technologies and will miss out on a significant proportion of the benefits," the IEA further warns.

By accurately predicting demand, companies can optimise their resource allocation and avoid overproduction - and the subsequent waste of raw materials, energy and emissions. In addition, AI-powered forecasting can help companies make informed decisions about their supply chains, enabling them to prioritise sustainable sourcing and transport methods. As the IEA further emphasises, "AI can also prevent grid outages, increasing reliability and safety". This concept goes beyond the energy sector, as AI-powered forecasting helps companies anticipate and mitigate potential disruptions in their supply chains. This in turn reduces the need for

emergency transport and the environmental impact that this ensures.

It's clear: companies that utilise AI not only gain a competitive advantage, but also contribute to a greener, more sustainable future. And this is the future we need. The IEA aptly states: "To ensure AI can be an effective ally on the path to efficient, decarbonised and resilient energy systems, governments must also develop mechanisms for data sharing and governance." This call to action applies to all industries - because only if AI is used responsibly and ethically will it realise its full potential for environmental protection. And the people.

Streamlining Supply Chains for Sustainability

Traditional supply chain methods, characterised by inefficiency and excessive resource consumption, have left a significant environmental footprint. However, artificial intelligence is ushering in a paradigm shift - enabling organisations to streamline their operations and align them with environmentally friendly practices.

At the heart of this change is [AI demand forecasting](#). This includes, among other things, incoming goods forecasting. Machine learning (ML) algorithms can predict demand with unprecedented accuracy, reducing the need for excess inventory and minimising waste. By analysing inventory data, AI tools can determine exactly where goods and commodities are located throughout the supply chain.

This allows manufacturers to align their production plans more closely with consumer demand - eliminating excess inventory and the energy consumption for storage and transport that goes with it. This works because AI-driven forecasting models integrate real-time data from various sources. This includes sales trends, market dynamics and consumer behaviour patterns.

Furthermore, the influence of AI goes beyond inventory management and permeates every facet of the supply chain. In warehouses, AI can analyse how goods and merchandise are stored - from receipt to dispatch. This minimises lead times, which has a positive impact on overall costs through more efficient use of space and energy. By **optimising warehouse layouts and distribution networks**, unnecessary transport is reduced and **logistics are streamlined across the board**, further reducing the ecological footprint.

The environmental benefits of these AI-driven efficiency gains are profound. After

all, global supply chains are responsible for a staggering [60 percent of global greenhouse gas emissions](#). By minimising overproduction, reducing waste and optimising transportation, AI-powered supply chain management contributes significantly to decarbonisation efforts.

In addition, AI opens up new opportunities for **sustainable sourcing and purchasing practices**. By analysing data, AI can identify environmentally conscious suppliers, enabling companies to prioritise those with a low carbon footprint and sustainable procurement practices. This also promotes a culture of accountability and transparency across the network.

In the face of growing environmental challenges and the Paris climate target, the integration of AI into supply chain management is a glimmer of hope. This technology, combined with a robust decarbonisation strategy that includes the use of renewable energy and sustainable business practices, will undoubtedly assist companies in reducing their carbon emissions.

Personnel and Resource Efficiency for a Greener Tomorrow

In order to reduce a company's carbon footprint, the efficiency of all resources must be maximised - including human resources. AI also plays the central role here when it comes to optimising staff deployment and minimising the over- or under-utilisation of workers.

Using machine learning based on historical data on workloads, demand forecasts, staffing levels and other factors, AI systems can make extremely accurate predictions about future staffing requirements. This enables precise adjustment of staffing levels and means: **the right employees in the right place at the right time**. No more overstaffing that leads to idle workers consuming unused energy and office resources. But equally no understaffing, which is just as important for the working atmosphere and employee wellbeing.

AI can not only forecast staffing levels, but also analyse how to maximise the productivity of existing staff through **optimised planning, task allocation and innovative workflows**. The efficiency gained enables companies to fulfil requirements with less unnecessary personnel expenditure and lower

resource/energy consumption. Today, organisations are under intense pressure to improve their sustainability while reducing costs. It is therefore a missed opportunity not to use AI to optimise personnel and resources.

Heads up! This is not about cutting jobs. It's about better allocation for the individual talents of your workforce and the intelligent distribution of existing labour requirements and resources. And last but not least: Optimising human capital is an important facet of reducing emissions by maximising resource efficiency.

Inventory Management: Reducing Waste and Carbon Footprint

Let's take a closer look at inventory management. Again, excess inventory means wasted resources, unnecessary energy expenditure and avoidable greenhouse gas emissions from storage and transport. As we've already established, today's technology can pinpoint exactly where goods and commodities are in the supply chain to optimise transport and inventory. Machine learning is able to make these highly accurate demand forecasts based on historical sales data, seasonal trends, market conditions and other factors.

With AI managing orders, stock levels and inventory reconciliation between locations, **companies avoid tying up too much working capital in unsold goods**. Not only does this result in cost savings, but it also continues to reduce the environmental footprint created by overproduction, warehousing, shipping and – not to mention – the disposal/recycling of obsolete inventory.

The impact on the environment can be dramatic. According to the [US Environmental Protection Agency \(EPA\)](#), containers transporting goods across the oceans contribute significantly to greenhouse gas emissions. Reducing excess inventory optimises container utilisation and reduces emissions caused by transporting unneeded products.

In our volatile ([VUCA](#)) world, where supply chains are being disrupted and energy costs are escalating, AI offers organisations the opportunity to meet the needs of their customers while saving costs and meeting increasingly stringent environmental obligations. The impact on all industries could be huge. Every unnecessary item sitting in a warehouse or crossing the ocean in a shipping

container represents a waste of resources and emissions that could be avoided through AI-driven inventory optimisation. This is an opportunity for the environment that we cannot afford to miss.

Beyond the Horizon: AI's Role in Broader Decarbonisation Efforts

While AI is currently used to optimise logistics, renewable energy operations and grid management, the potential to drive decarbonisation is far greater. For example, AI is becoming a key technology for reducing emissions in areas such as **carbon capture** ([carbon capture and storage](#)), **urban planning** and **emissions monitoring**.

This is because artificial intelligence can accelerate the discovery of new materials for carbon capture and catalysts for recycling CO₂. It also enables the **monitoring of emissions by sensors, drones and satellites** – an essential prerequisite for **emissions monitoring**.

In the distant future, AI could redefine mobility by optimising electric vehicle charging and autonomous fleets. Machine learning has the ability to design an ideal urban density and infrastructure for minimised per capita emissions. To this end, an "AI Urban Operating System" ([SwitchDin](#)) could holistically manage a city's energy use.

While the applications presented focus on renewable assets and grids, they are only the beginning of the potential impact of AI on decarbonisation. [Opportunities](#) in this area provide a strong link for future innovation. This is because the path to deep decarbonisation by 2050 requires massively transformative technologies that impact all sectors of the global economy. From the perspective of research, development, production, logistics and administration, AI will play a key role in this transformation and sustainable future.

Embracing AI for a Sustainable Future

The role of artificial intelligence in decarbonising and mitigating climate change cannot be overestimated. This potential goes far beyond the possibilities presented here. However, to fully exploit the impact of AI in decarbonisation, companies, governments and supporting organisations around the world must act quickly and

decisively to actually achieve "[Net Zero](#)".

Tackling the climate crisis requires a collaborative approach that utilises all available tools. Artificial intelligence is a potentially crucial catalyst for rapid and comprehensive decarbonisation. Now is the time to harness the full power of AI to create a sustainable, low-carbon future for humanity.

1982 Wörter

Pacemaker, a leading company in the field of AI-powered demand forecasting and demand planning solutions, is ready to play a critical role in this journey of change. By using advanced predictive analytics, Pacemaker enables companies to make informed decisions that not only increase profitability, but also contribute to environmental preservation and decarbonisation.