



Ressourcen retten mit KI

Künstliche Intelligenz ist mehr als ein Werkzeug, um Arbeit zu automatisieren. Mit den richtigen Tools kann die Branche Mensch und Umwelt schützen und nachhaltiger wirtschaften. | **Sonia Shinde**

Punktgenau düngen und Unkraut vernichten, Rohstoffe kaufen, dass dabei Mensch und Umwelt in den Erzeugerländern geschützt werden und Lebensmittel vor der Tonne bewahren: Immer öfter soll Künstliche Intelligenz (KI) dazu beitragen, auf dem Acker, in der Lieferkette, im Supermarkt und sogar im Firmenbericht. „Im Prinzip kann KI in allen Bereichen helfen“, urteilt Theresa Schleicher. Die Wissenschaftlerin forscht und berät Unternehmen zur Zukunft des Handels unter anderem beim Zukunftsinstitut, beim Think Tank „The Future Project“ und im Beirat des Wirtschaftsministeriums.

Laut ihrer jüngsten „Zukunftsstudie Handel“ beeinflusst der Einsatz von KI 79 Prozent der Nachhaltigkeitsziele positiv. Das gilt vor allem beim Thema Lebensmittelverschwendung. Und die fängt nicht erst im Supermarkt an. „Allein in Deutschland wandern jedes Jahr rund 12 Millionen Tonnen Lebensmittel in die Tonne“, sagt sie. Das Gros seien Obst und Feldfrüchte, die gar nicht erst reif werden oder noch vor der Ernte verderben. „Hier kann KI helfen, etwa 10 Millionen Tonnen Foodwaste zu vermeiden“, sagt Schleicher. Erste Hersteller haben das Thema für sich entdeckt: Eckes-Granini befindet sich

„in einer frühen Phase der Evaluierung, wie KI künftig in der Supply Chain eingesetzt werden kann für mehr Effizienz und Nachhaltigkeit“, so ein Sprecher. Unter anderem auch, um Produktionsverluste besser zu erfassen und zu vermeiden.

Auch im Handel steht Lebensmittelverschwendung ganz oben, wenn es um den Einsatz von KI geht, gefolgt von Energieeffizienz. Erfolgreich dämmen Händler Foodwaste vor allem bei Brot und Backwaren ein, aber auch bei Obst und Gemüse.

Klasse statt Masse

Ein Allheilmittel sei die Technologie allerdings nicht, warnt Schleicher. Nachhaltig produzierte Lebensmittel seien in den Augen vieler Verbraucher „nicht sexy“. Da seien die Händler gefragt. „Für echte Nachhaltigkeit darf es nicht nur darum gehen, was Kunden vermeintlich wollen, sondern darum, was sie tatsächlich brauchen“, fordert die Forscherin. Die „zwanzigste Pflaumenmarmelade mit Zimt oder Matcha“ brauche niemand. „Kaufleute sollten in ihren Sortimenten weniger Masse und dafür mehr Klasse bieten.“ Sie wünscht sich ein weniger breites Sortiment, dafür aber ein „qualitativ bewusstes und nachhaltiges“.

Inzwischen zwingt der Gesetzgeber die Branche zu Umweltschutz und Sozialstandards unter anderem mit dem Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LKSG) und der Entwaldungsverordnung. Auch hier sind Algorithmen am Werk, durchkämmen weltweit Informationen, prüfen die Echtheit von Dokumenten oder schlagen Alarm, wenn Plantagen Urwälder verdrängen.

Für mehr als die Hälfte der Einzelhandelsunternehmen ist KI dennoch kein Thema, fand Schleicher heraus. 2024 nutzten gerade einmal 12 Prozent die Technik, etwas mehr als 7 Prozent planen es. Die deutsche Industrie ist nur wenig weiter mit circa 17 Prozent, bei denen KI bereits im Einsatz ist und fast 13 Prozent, die dieses planen. So wie Tiefkühlhersteller Frosta: Derzeit arbeite man noch nicht mit KI, um die eigenen Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. „Wir glauben aber, dass das kommen wird und sind natürlich offen dafür“, so eine Sprecherin. Das Unternehmen hat ambitionierte Nachhaltigkeitsziele, unter anderem will es bei allen Emissionen in absehbarer Zeit CO₂-neutral sein und bei seinem ökologischen Fußabdruck auch die Daten für Biodiversität und Wasser einbeziehen. „Wenn uns KI dabei helfen kann, sei es bei der Datensammlung oder -analyse, dann werden wir uns auf jeden Fall damit auseinandersetzen.“

Unproblematisch ist die Technik nicht. Laut Schätzungen der Heinrich-Böll-Stiftung wird KI im Jahr 2027 weltweit bis zu sechs Mal so viel Wasser wie Dänemark verbrauchen. Allein für das Training von Chat GPT 3 verdampften in den Rechenzentren bis zu 700 000 Liter Frischwasser. Und wer Chat GPT 25 bis 50 Fragen stellt, verbraucht dafür rund einen halben Liter.

Mit ihrem immensen Energiehunger könnte die Technik sogar zum Klimakiller werden. Laut der Unternehmensberatung McKinsey wird sich der Stromverbrauch von Rechenzentren in Europa bis 2030 fast verdreifachen. Sie verbrauchen dann rund 5 Prozent des europäischen Stroms. Und erzeugen damit viel CO₂. 500 Tonnen waren es, um Chat GPT 3.5 zu trainieren, hat die Technische Universität Delft errechnet. Das ist so viel wie 1000 Autos auf einer Strecke von 1000 Kilometern erzeugen. Für den Betrieb des Tools dürfte noch einmal genauso viel anfallen. Das macht auch Nachhaltigkeits-Experten Schleicher Sorgen. Sie plädiert für einen verantwortungsbewussten Umgang. „Es kann nicht angehen, dass so wie neulich ein Rewe-Manager bei einer Veranstaltung davon spricht, einfach mal einiges mit KI auszuprobieren.“

Iz 18-25

Fortsetzung auf Seite 30

Fortsetzung von Seite 28

GEGEN FOODWASTE

12 Millionen Tonnen Lebensmittel wandern jedes Jahr allein in Deutschland in den Müll, hat die Handelsexpertin und Zukunftsforscherin Theresa Schleicher ermittelt. Foodwaste ist nicht nur schlecht für die Nachhaltigkeit. Er kostet auch Umsatz und zwar nicht nur Händler, sondern auch Hersteller und Erzeuger. „Das Gros verdirbt nicht im Supermarkt, sondern schon vorher in der Lieferkette“, sagt sie. KI könne helfen, „etwa 10 Millionen Tonnen Foodwaste zu vermeiden“.

Auch der Käsehersteller Almathea will Ressourcen sparen und lässt sich dabei von einer KI helfen. „Milch ist von Natur aus sehr instabil und unterliegt saisonalen Schwankungen“, sagt Finanzchef Joris Aarts. Mit der Technik will er Qualität und Ertrag optimieren. „Wir versuchen, mehr Kilogramm Käse pro Liter Milch zu erhalten. So wird auch die Ressource Milch geschont.“

Auch immer mehr Händler setzen auf Künstliche Intelligenz. Vor allem Brot und Backwaren, aber auch Obst und Gemüse lassen sich so vor dem Verderb retten. Einer der Vorreiter: Aldi Nord. Der Discounter hatte bereits Ende 2023 mit dem Regionalbäcker Ruch und dem Startup Foodforecast getestet, wie sich die optimale Liefermenge für Brot und Gebäck an jedem Tag und bei jedem Wetter optimieren lässt. Das Ergebnis: 12 Prozent weniger Retouren und damit weniger Waren für die Tonne. „Inzwischen läuft unser System in mehreren hundert Filialen von Aldi Nord und Aldi Süd, die mit Regionalbäckern arbeiten“, sagt Foodforecast-Gründer Justus Lauten. Auch die Biobäckerei vom Gut Wulksfelde stimmt Angebot und Nachfrage mit der schla-

wen Software ab, wenn sie den Hamburger Drogeriefilialisten Budnikowsky beliefert. Inzwischen ist auch ein österreichischer Händler Kunde bei Lauten.

Ahold Delhaize geht sogar noch einen Schritt weiter: Bis 2030 wollen die Niederländer ihren Lebensmittel-ausschuss im Vergleich zu 2016 halbieren. Generative KI soll dabei nicht nur „die genauesten Prognosen für Lagerhaltung und Abverkäufe liefern“. Das System reduziert regelmäßig Waren, deren Mindesthaltbarkeit gerade abläuft und das ganz automatisch über die elektronischen Preistags an den Regalen. Auch Kunden werden eingebunden. Wer nicht weiß, was er mit reduzierter Ware kochen soll, kann ein Foto der Lebensmittel im heimischen Kühlschrank oder der reduzierten Produkte im Markt in die App hochladen. Die Funktion Scan & Cook liefert dann das passende Rezept. Auch Coop setzt auf KI. Sie analysiert, wie viel Obst und Gemüse in jedem einzelnen Markt gebraucht wird. „Wir haben mit dem System die Abweichung zwischen Vorhersage und effektivem Bedarf um 43 Prozent reduzieren können“, sagt ein Sprecher.



FOTO: LOVEVADY/STOCK.ADOBE.COM

SPRITZE STATT KEULE

Wer ist krank, wer ist brünstig, wer ist trächtig? Bei mehreren hundert Rindern wird das Herdenmanagement zur Herausforderung. Es sei denn, KI kann helfen. „Die KI erkennt Abweichungen im Tierverhalten und kann sie schneller und zunehmend treffsicher interpretieren“, sagt Lothar Hövelmann, Hauptgeschäftsführer der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG). Auch im Stall reguliert zunehmend KI Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Belüftung oder entscheidet, wie welche Kuh gemolken wird. „Wir brauchen eine nachhaltige Produktivitätssteigerung“, sagt Hövelmann. Das heißt: mehr Ertrag, mehr Tierwohl, mehr Artenschutz und gleichzeitig weniger Treibhausgas, weniger Pestizide und Dünger. Laut dem Verein „Friends of Digital

Farming“ kann mit Hilfe von KI ein Drittel an Herbiziden eingespart werden. Denn statt großflächig die Chemiekeule auf dem Acker auszubringen, kann die Technik bis auf „wenige Zentimeter passgenau“ Pflanzenschutz per Spritze verteilen, so Hövelmann. Drohnen, bestückt mit KI-Kameras, überfliegen bereits die ersten Felder, um Unkraut schon in Millimetergröße zu erkennen. Doch auch hier ist KI kein Allheilmittel. Experten monieren, dass die Technik zu einem überproportionalen Wachstum der Betriebe geführt hat – mit bis zu 1 000 Tieren. Kleinere Bauern mit Weidehaltung haben gegen diese Konkurrenz wenig Chancen. Dabei sind Weideflächen wichtig für die Biodiversität. Auch der Kartoffelspezialist Pah-



FOTO: NONTAWAT/STOCK.ADOBE.COM

meyer testet inzwischen KI in der Qualitätsprüfung. Angesichts des Personal- und Fachkräftemangels sei die Erforschung und Implementierung von KI-Technologien ein wichtiger Schritt, sagt Inhaber Uwe Pahlmeyer. Noch setzte der Betrieb auf das menschliche Auge, doch KI biete mittelfristig Potenzial.

FÜR WALD UND UMWELT

Rausreden gilt nicht mehr. Künftig müssen Händler und Hersteller wissen, bei wem genau sie einkaufen und sicherstellen, dass ihre Lieferanten Mensch und Umwelt schützen. Das verlangen das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LKSG) und die Entwaldungsverordnung (EUDR). „Uns beliefern rund 100 000 Kaffeebauern weltweit, manche verkaufen nur wenige Säcke an einen kleinen Zwischenhändler“, beschreibt Tchibo-Manager Pablo von Waldenfels das Problem. Die Zwischenhändler wie-

FOTO: ZAPP/PHOTO/STOCK.ADOBE.COM



derum lieferten an größere Zwischenhändler, diese an Sammelstellen. Das Netzwerk sei verzweigt, Kontrolle fast unmöglich – bisher. Inzwischen setzen immer mehr Hersteller auf Dienstleister wie Sourcemap, Integrity Next oder Osapiens und deren Algorithmen. Diese verknüpfen Daten aus weltweiten Nachrichtennetzen, Wettervorhersagen und Ernte- prognosen sowie politische und wirtschaftliche Risiko-Analysen miteinander, um die Lieferketten zum Beispiel bei Tchibo, Markant, dm, Müller-Drogerie und Netto Nord transparent zu machen und effizient zu managen. Tchibo kann nicht nur seinen Kaffee mithilfe von KI bis zur letzten Bohne tracken, sondern ist dabei, „auch andere relevante Rohstoffe wie Holz für Papier und Möbel sowie Kautschuk in der Lieferkette auch mit Unterstützung von KI analysieren zu lassen“. Und mit der Entwaldungsverordnung soll künftig auch kein Regenwald mehr Kettensägen oder Brandstiftern zum Opfer fallen, um Platz zu schaffen für Plantagen. Schokoladenhersteller

wie Ritter Sport und Kaffeeröster wie Darboven oder die Neumann Gruppe setzen dabei auf Osapiens. „Wir nutzen das Tool von Osapiens, um die Daten aus unserer Kakao-Lieferkette zu prüfen.“ Dabei werde mit Hilfe hinterlegter Satellitendaten ermittelt, ob die Flächen entwaldungsfrei seien, heißt es bei Ritter. Diese Aufgabe habe man bisher stichprobenartig durchgeführt, „aber mit einem erheblich größeren Aufwand“.

„Wir nutzen Satellitenbilder aus den letzten 40 Jahren, meist mehrere hundert Aufnahmen. Unser Algorithmus erkennt, wie sich der Wald in den jeweiligen Gebieten verändert hat“, sagt Lukas Ketzler, der bei Osapiens die KI zur Entwaldungsverordnung verantwortet. Mehrere Millionen Parzellen sind inzwischen im System angelegt. Die Rohdaten bekommt er von den Lieferanten seiner Kunden, die KI erledigt den Rest. Schlägt sie Alarm, bedeutet dies Rückfragen des Händlers oder Herstellers beim betroffenen Lieferanten und im schlimmsten Fall ein Importverbot. „Das betrifft derzeit weniger als ein Prozent.“

SPAREN MIT POTENZIAL

KI kann noch mehr als Lieferketten optimieren oder Foodwaste vermeiden. So lässt Coop eine KI ermitteln, wie der Händler die Abwärme in den Märkten am besten nutzen kann. Die belgische Colruyt-Gruppe hat ein eigenes KI-basiertes System entwickelt, um Lecks im Kühlsystem aufzuspüren. „Das System hat bereits gezeigt, wie wertvoll und genau es ist“, kommentiert das Unternehmen. Auch Tiefkühl-Anbieter Bofrost setzt auf die Technik, „um unsere Nachhaltigkeitsziele wirkungsvoll zu unterstützen und gleichzeitig unsere Betriebskosten effizient zu steuern“, sagt Martin Ophey, Abteilungsleiter im Supply Chain Management. Am Standort Straelen sorgt eine KI-gestützte Technologie für die Kälteerzeugung. „Diese aktualisiert Wetterprognosen sowie Strompreisschwankungen auf dem vortagesaktuellen Strommarkt“, erklärt Ophey. „Das ermöglicht uns, Kälte bevorzugt dann zu erzeugen, wenn die Strompreise niedrig sind

und der Anteil erneuerbarer Energien besonders hoch ist.“ Zusätzlich steuere die KI das Blockheizkraftwerk. Je nach Strompreis werde dann Strom hinzukaufen oder selbst erzeugt. Mit Erfolg: „Nach sechs Monaten im Einsatz haben wir bereits die geplanten Kosteneinsparungen eines gesamten Jahres erreicht.“ In Zukunft will er den Einsatz auf die Niederlassungen und die Fahrzeugflotte ausweiten.



FOTO: ADVENTIX/STOCK

MEHR ODER WENIGER GRÜN

Nachhaltigkeit gibt vielen ein gutes Gefühl, manchem Kritiker dürfte allerdings mulmig werden, angesichts oft blumiger Worte im Nachhaltigkeitsbericht, den große Unternehmen in den kommenden Jahren vorlegen müssen. So will es die europäische Richtlinie zur Nachhaltigkeits-Berichterstattung CSRD. Dort steht auch, wie in etwa über Umwelt, Sozialstandards und Unternehmensführung berichtet werden muss. Dennoch lässt die Richtlinie Raum für Interpretationen. Entsprechend schwer ist die Vergleichbarkeit. Das wollen

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik (IML) mithilfe ihres Projekts Sustainalyze ändern. Eine KI durchkämmt dafür die hochgeladenen Nachhaltigkeitsberichte nach Daten zu Wasser- und Energieverbrauch oder Emissionen. Ein Balkendiagramm zeigt dem jeweiligen Unternehmen dann, wie gut oder schlecht es im Branchenvergleich abschneidet. 400 Berichte hat das IML derzeit vorliegen, 150 wurden bereits mit dem Tool analysiert, die meisten stammen aus den Bereichen Chemie und Maschinenbau. „In einem zweiten Schritt planen wir, auch die Konsumgüterbranche zu analysieren“, sagt Projektleiterin Pia Schreyenmackers.

Geht es nach ihr, soll KI Unternehmen künftig sogar bei der Erstellung der Nachhaltigkeitsberichte helfen. Ein Projekt mit dem Fraunhofer-Institut in Österreich läuft bereits. Das dürfte auch für Eckes-Granini interessant sein: Das Unternehmen wertet derzeit in einem Pilotprojekt aus, inwieweit KI das Nachhaltigkeitsreporting „effizienter gestalten“ kann.



FOTO: FREERAWAT/STOCK.ADOBE.COM