

EHI-WHITEPAPER

Sustainable Smart Stores 2021

Digitale Nachhaltigkeitslösungen für den Handel



EHI

Mit freundlicher Unterstützung von:

 Microsoft

Inhalt

03 EINFÜHRUNG

03 Was hat Nachhaltigkeit mit Smart Stores/Intelligenten Filialen zu tun?

04 WAS IST NACHHALTIGKEIT?

04 In der Gesellschaft

05 In der Technologie

08 Im Handel

09 WAS SIND SMART STORES?

09 Formate

12 WAS SIND SUSTAINABLE SMART STORES?

12 Technologie

15 ERGEBNISSE AUS DEN HÄNDLER-BEFRAUGUNGEN DES EHI

24 DIGITALE NACHHALTIGKEITSLÖSUNGEN FÜR DEN HANDEL

24 Zentrale

29 Lieferkette & Logistik

32 Sortimente & Produktion

38 Filialen

48 Kund:innen & Kreislaufwirtschaft

55 FAZIT UND AUSBLICK

55 Appendix

55 Kundenreferenzen – Übersicht

56 Microsoft-Partnerlösungen – Übersicht

57 ANHANG

57 Abbildungs-/Tabellenverzeichnis

58 Über das EHI

58 Über Microsoft

59 Impressum

EHI

Ein Teil der in der vorliegenden Studie abgebildeten Grafiken ist in unserer Online-Statistik-Datenbank www.handelsdaten.de verfügbar und kann als xls-, pdf- und jpg-Datei heruntergeladen werden. Weitere Statistiken und Grafiken zum Thema „Smart Store“ finden Sie auf unseren Themenseiten auf handelsdaten unter:
<https://www.handelsdaten.de/handelsthemen/smart-store>



Information



Über die Navigation gelangen Sie per Direktlink zu den einzelnen Kapiteln.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Einführung

Was hat Nachhaltigkeit mit Smart Stores/Intelligenten Filialen zu tun?

Das Thema Nachhaltigkeit ist in aller Munde – sowohl in der Gesellschaft als auch in Unternehmen. Gerade für die Handelsbranche ist Nachhaltigkeit ein Thema, das Relevanz für sämtliche Geschäftsprozesse in der Handelsunternehmung hat und gleichzeitig die Profilierung in Richtung der Endkonsument:innen unterstützt.

Mit zunehmender Digitalisierung der Unternehmensprozesse werden neue Möglichkeiten für nachhaltige Prozesse und deren Monitoring geschaffen. Gleichzeitig jedoch kann die Digitalisierung negative Auswirkungen auf Nachhaltigkeitsziele haben, bspw. erzeugt die Herstellung von Smartphones, Monitoren und IT-Infrastruktur CO₂ und der Betrieb von digitalen Lösungen erfordert Energie.

Folgerichtig ist der Betrieb von intelligenten Filialen, sogenannten „Smart Stores“ mit digitalen Anwendungen, basierend auf Sensorik, Internet-der-Dinge-Technologie und Künstlicher Intelligenz (siehe vorangegangene EHI + MSFT Whitepaper **Smart Store, KI im Store**), energieintensiver als der Betrieb einer nicht oder kaum digitalisierten Filiale.

Im Folgenden betrachten wir anhand von konkreten Anwendungsbeispielen und Lösungen, wie intelligente Filialen, die immer mehr Technologie benötigen, dennoch zur Nachhaltigkeit beitragen können.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Was ist Nachhaltigkeit?

In der Gesellschaft

Schon im Jahr 2015 haben die Vereinten Nationen die sogenannte „Agenda 2030“ verabschiedet. Sie stellt einen Fahrplan für die Zukunft dar, der anhand von 17 globalen Zielen, den „Sustainable Development Goals“ (SDG), die weltweite nachhaltige Entwicklung für die Zivilgesellschaft, die Privatwirtschaft und die Wissenschaft wiedergibt. Eine nachhaltige Gesellschaft mit nachhaltigem

Konsum basiert auf dem vorzugsweisen Verbrauch erneuerbarer Ressourcen und der Wiederverwendung von Ressourcen, die angestrebte Kreislaufwirtschaft soll damit die Linearwirtschaft ablösen. Der umfangreiche **SDG-Tracker** gibt bspw. einen detaillierten Überblick zu dem weltweiten Status der 17 Ziele und pro Land zu dem aktuellen Status der Zielerreichung.

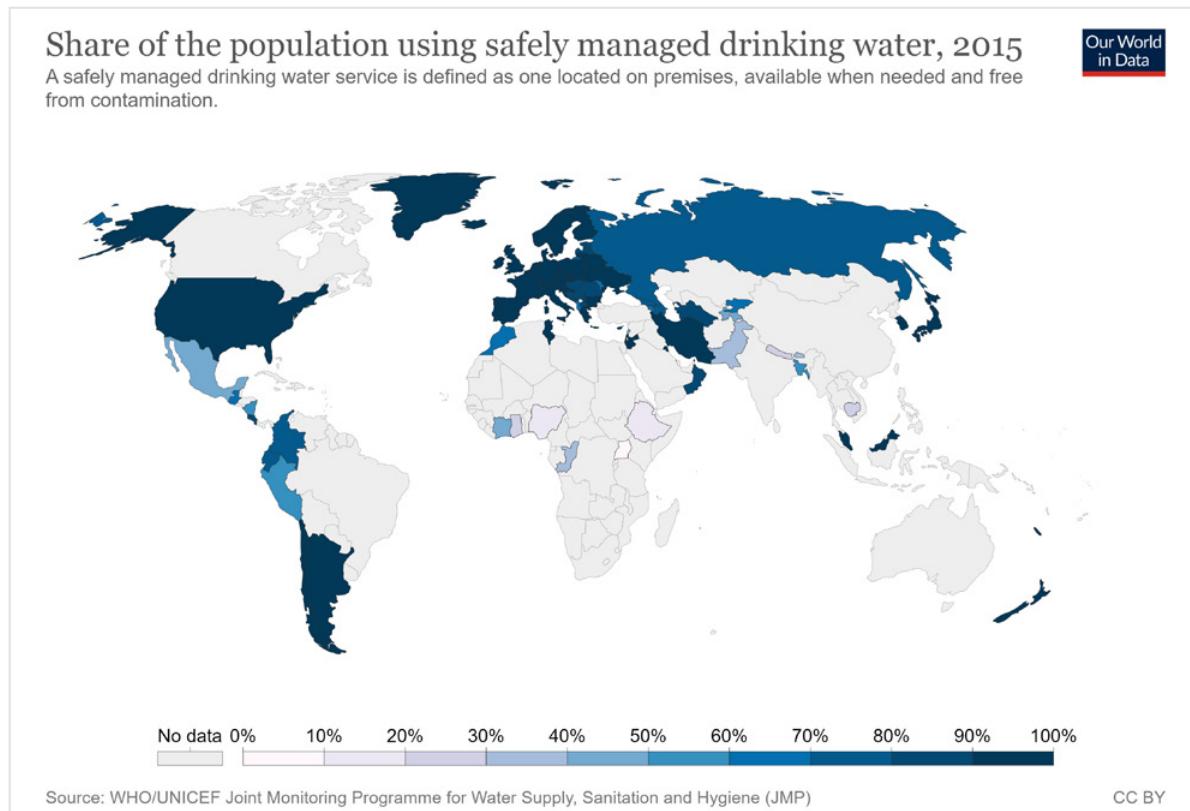


17 Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen

Quelle: UNDP – United Nations Development Programme

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)



Ansicht im SDG-Tracker zum Ziel 6.1 „Wasser und Sanitärversorgung für alle“
Quelle: WHO/UNICEF

Vor allem die Endkonsument:innen der Industrie- und Schwellenländer beeinflussen durch ihr Einkaufsverhalten die Wertschöpfungs- und Lieferketten und damit die weltweiten Nachhaltigkeitsziele. Eine Vielzahl von Siegeln setzen Standards und geben Endkonsument:innen Orientierung, wie bspw. in Deutschland der Blaue Engel, der als staatliches Umweltzeichen seit 40 Jahren besteht und dessen strenge Kriterien von über 12.000 Produkten und Dienstleistungen erfüllt werden.

Die Hersteller der Konsumgüterindustrie zählen mit ihren Produktionsbedingungen und der Ausprägung ihrer Wertschöpfungsketten direkt auf Nachhaltigkeitsziele ein. Und Handelsunternehmen sind nicht zuletzt als Bindeglied zwischen Hersteller und Konsument:in in der einzigartigen Lage, Nachhaltigkeit in Sortimenten und Geschäftsprozessen zu gestalten und für Konsument:in bewusst erlebbar zu machen.

In der Technologie

Die Digitalisierung von Geschäftsprozessen in Handels- und Konsumgüterunternehmen ist mittlerweile gelebte Realität, basierend auf Anforderungen an Effizienz und Effektivität der Prozesse, Nutzung von Synergien zur Senkung von Betriebskosten und nicht zuletzt angetrieben von Bedürfnissen und Erwartungen der Konsument:innen. Die Nachhaltig-

keitspotenziale von digitalen Lösungen können nur gehoben werden, wenn verbrauchte Energie und Ressourcen im Sinne der Kreislaufwirtschaft an anderer Stelle eingespart werden.

Darüber hinaus können digitale Lösungen aktiv zum Einsatz kommen, um Geschäftsprozesse klima- und umweltfreundlicher zu gestalten. Beispiele:

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

weise können auf Basis von Daten und Algorithmen Erkenntnisse gewonnen und zur Effizienzsteigerung und Optimierung von Prozessen genutzt werden. Dadurch können Energie und Ressourcen ein-

gespart, Stoffe besser wiederverwendet und recycelt werden. **Klimaschutz durch digitale Technologien (bitkom.org)**

Microsoft im Einsatz für Nachhaltigkeit

Als international tätiges Technologieunternehmen ist **Microsoft** sich seiner Verantwortung im Bereich der Nachhaltigkeit bewusst. Der Schutz unserer Erde ist die Grundvoraussetzung für unsere Mission, jede Person und jede Organisation auf dem Planeten zu befähigen, mehr zu erreichen. Schon im Jahr 2009 gab Microsoft das erste Nachhaltigkeitsziel zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes bekannt. Während der letzten 10 Jahre wurden die unternehmensweiten Nachhaltigkeitsziele kontinuierlich erweitert.

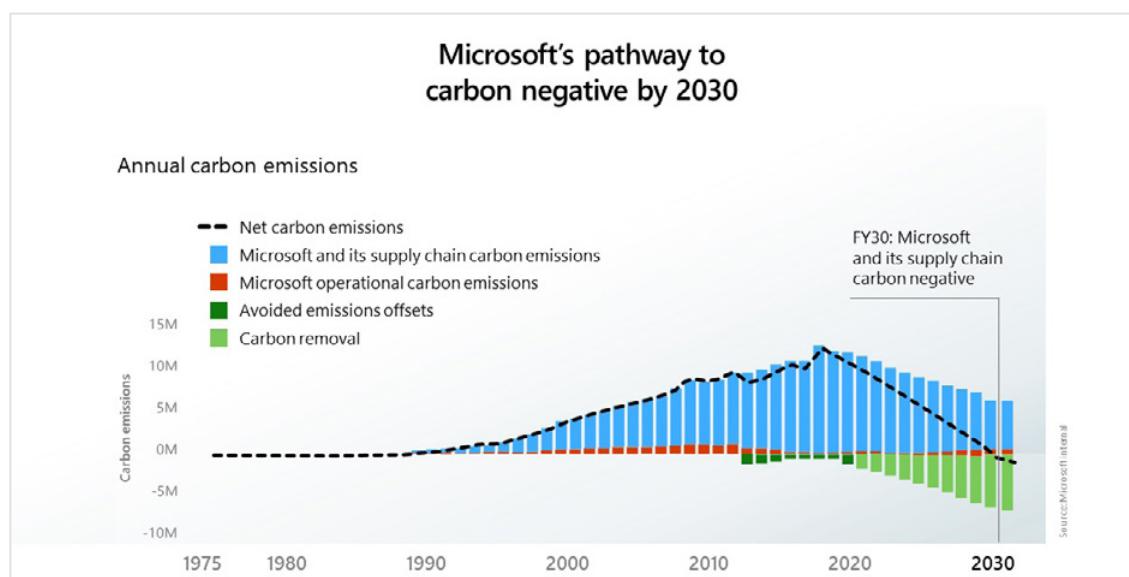
Mittlerweile unternimmt Microsoft gemeinsam mit Partnern, Forschenden und NGOs weltweit große Anstrengungen für mehr Nachhaltigkeit, die auf die vier Bereiche CO₂-Emissionen, Abfall, Wasser und Biodiversität fokussiert sind.

CO₂-EMISSIONEN

- **Ziel:** Bis 2030 wird Microsoft CO₂-negativ
- **Bedeutung:** Bis 2030 werden wir mehr CO₂ aus der Atmosphäre entfernen als wir verursachen.

Bis 2050 wird Microsoft den gesamten Kohlenstoff aus der Atmosphäre entfernt haben, den wir seit der Gründung 1975 direkt oder durch unseren Stromverbrauch emittiert haben.

- **Maßnahmen:** Wir werden den Anteil erneuerbarer Energien am Betrieb unserer Rechenzentren auf 100 Prozent steigern, 70 Prozent wollen wir bis 2023 erreichen. Wir verpflichten unsere Lieferanten, ihre CO₂-Emissionen offen zu legen, und unterstützen sie, ihren CO₂-Fußabdruck zu reduzieren.
- **Werkzeuge:** Zur Erhöhung der Transparenz über die Emissionen durch Dienstleistungen und Produkte haben wir einen **Nachhaltigkeitsrechner** entwickelt, der es Unternehmen ermöglicht, ihre CO₂-Bilanz bei der Nutzung von Microsoft Cloud Services im Vergleich zu On-Premise-Rechenzentren zu analysieren und für die Nachhaltigkeitsberichterstattung zu verwenden.



Microsofts jährliche CO₂-Emissionen bis zum Erreichen des „CO₂-negativ“-Zieles
Quelle: Microsoft

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

- **Allianzen & Partnerschaften:** Als Gründungsmitglied der Allianz „[Transform to Net Zero](#)“ arbeiten wir gemeinsam mit bspw. A.P. Moller-Maersk, Danone, Mercedes-Benz AG, Nike, Starbucks, Unilever und Wipro an der Transformation der Wirtschaft in Richtung Netto-Null-Emissionen, d.h., dass alle durch die Unternehmen verursachten Treibhausgas-Emissionen durch Reduktionsmaßnahmen wieder aus der Atmosphäre entfernt werden.

ABFALL

- **Ziel:** Bis 2030 wird Microsoft abfallneutral.
- **Bedeutung:** Die Produktion und Entsorgung von Abfall sind beträchtliche Emissionsquellen, daher ergreifen wir gerade in unseren Rechenzentren und bei der Verpackung unserer Produkte Nachhaltigkeits-Maßnahmen.
- **Maßnahmen:** Die „Circular Center“ der Rechenzentren sortieren ausrangierte Hardware-Komponenten vor Ort, mittels Künstlicher Intelligenz in der Cloud, und führen sie anschließend dem Recycling zu. Hierdurch wird die Recycling-Quote bei Servern und Bauteilen bis 2025 auf 90 Prozent ansteigen, zudem werden bis dahin Verpackungen aus Einweg-Kunststoffen abgeschafft und durch innovative, nachhaltigere Verpackungslösungen ersetzt.
- **Werkzeuge:** Wir investieren in die Erfassung von Abfalldaten und die Entwicklung digitaler Lösungen für die Nachvollziehbarkeit von Abfallketten.
- **Allianzen & Partnerschaften:** Um Innovationen im Bereich Digitalisierung von Lieferketten, Recycling und Kreislaufwirtschaft zu fördern, investiert Microsoft zudem 30 Millionen US-Dollar in den Fonds von [Closed-Loop Partners](#).

WASSER

- **Ziel:** Bis 2030 wird Microsoft Wasser-positiv.
- **Bedeutung:** Wir werden über alle Geschäftsbereiche hinweg mehr Wasser aufbereiten als wir verbrauchen.
- **Maßnahmen:** Dafür wird Microsoft die Nutzung von Wasser reduzieren und zugleich Wasser wiederaufbereiten und zurückführen.
- **Werkzeuge:** Der von Ecolab in Partnerschaft mit Trucost und Microsoft entwickelte [Water Risk Monetizer](#) ermöglicht Unternehmen die finanzielle Quantifizierung von Risiken im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit und der Qualität von Wasser. Es verwendet Informationen über Wassernutzung, -kosten, -qualität, Umsatz und Produktionsprognose auf Standortebene, um basierend auf der lokalen Wasserknappheit den Gesamtwert des ein- und abgeleiteten Wassers zu berechnen.

zielle Quantifizierung von Risiken im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit und der Qualität von Wasser. Es verwendet Informationen über Wassernutzung, -kosten, -qualität, Umsatz und Produktionsprognose auf Standortebene, um basierend auf der lokalen Wasserknappheit den Gesamtwert des ein- und abgeleiteten Wassers zu berechnen.

- **Allianzen & Partnerschaften:** Wir sind Mitglied der „[The Water Resilience Coalition](#)“, einer Kooperation von Unternehmen und NGOs, die sich für einen verantwortungsvollen Umgang mit Wasser einsetzen.

BIODIVERSITÄT – WER ARTEN SCHÜTZT, SCHÜTZT AUCH DAS KLIMA

- **Ziel:** Umweltdaten aus der ganzen Welt erfassen, mithilfe von Maschinellem Lernen verarbeiten und weltweit zugänglich machen.
- **Bedeutung:** Eng verbunden mit der Klimaerwärmung sind auch die großflächige Zerstörung von Ökosystemen, das Artensterben und seine dramatischen Folgen. Doch bedroht ist nicht nur die Artenvielfalt unseres Planeten, sondern auch die Ökosysteme, in denen sie lebt.
- **Maßnahmen:** Der [Planetary Computer](#) wird Umweltdaten aus der ganzen Welt erfassen und Billionen von Datenpunkten festhalten.
- **Werkzeuge:** Mit dem Planetary Computer geben wir unserer „AI for Earth“-Community in mehr als 500 Projekten in 81 Ländern den Zugang zu den wichtigsten Umweltdatensätzen der Welt sowie zu einer Plattform, auf der diese Datensätze ausgewertet werden können.
- **Allianzen & Partnerschaften:** Die Initiative [AI for Earth](#) ist eine Gemeinschaft aus Umweltforschenden, Umweltschutztechniker:innen und Unternehmen aus der ganzen Welt, die nach dem Open-Source-Prinzip und auf der Basis von KI Tools und Modelle zum Schutze unseres Planeten entwickelt. Neben Technologie-Know-how investiert Microsoft 50 Millionen US\$ in die Initiative „AI for Earth“. Zusätzlich werden über unseren [Klimainnovationsfonds](#) in den nächsten vier Jahren 1 Milliarde US\$ in neue Technologien zum Klimaschutz und in die Lösung von Umweltschutzproblemen investieren.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Im Handel

Das Thema Nachhaltigkeit hat schon seit Langem einen festen Platz im Handel. Viele große Handelsunternehmen publizieren schon seit Jahren eigene Nachhaltigkeitsberichte, in denen die jeweiligen Ziele, Initiativen und Fortschritte dargelegt werden, häufig anhand der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen. Und auch mittelständische Händler setzen auf Nachhaltigkeit in Form von bspw. energieeffizienten Filialen oder nachhaltiger Beleuchtung.

Auch die Initiativen der Branchenorganisationen, wie bspw. die Klimaschutzoffensive des Handels des HDE, sowie die vielfältigen Themen schwerpunkte des EHI Retail Institutes, bspw. zu Energiemanagement und Bauen, und der GS1, bspw. zur Kreislaufwirtschaft, veranschaulichen die Relevanz von Nachhaltigkeit in der Branche.

Zusammen mit der nationalen und EU-weiten Gesetzeslage, bspw. dem schon bestehenden Verpackungs- oder dem noch diskutierten Lieferketten gesetz sowie dem „Europäischer Grüner Deal“-Konzept und dem darauf basierenden Europäischen Klimagesetz, in dessen Rahmen Europa bis 2050 klimaneutral sein will, ergeben sich für Händler konkrete Anforderungen an ihre Nachhaltigkeits Ansätze.

Diese Nachhaltigkeits-Ansätze im Handel reflektieren sich in einer Vielzahl von möglichen Initiativen und Maßnahmen über die gesamte Liefer- und Prozesskette hinweg. Eine Übersicht der typischen Handlungsfelder und Ansätze findet sich in der folgenden Tabelle:

Typische Handlungsfelder und Ansätze

(Tab. 1)

Handlungsfeld	Ansätze/Maßnahmen
Zentrale	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cloud-Infrastruktur & Digitale Zusammenarbeit ■ Nachhaltigkeitstracking & -reporting ■ Zentrales Smart Energy Management ■ Green Building bzw. Umweltbewusster Bau*
Lieferkette & Logistik	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lieferketten -Transparenz ■ Optimierte Logistikprozesse ■ E-Mobilität & Alternative Antriebstechnologien*
Sortimente & Produktion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nachhaltige Erzeugung ■ Sortimentsoptimierung zur Abfallvermeidung ■ Prozessoptimierung in der Produktion ■ Nachhaltige Verpackungen*
Filialen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Smart Energy Management in der Filiale ■ Bestandsoptimierung ■ Abfallvermeidung ■ Strom- & Wärmeerzeugung*
Kund:innen & Kreislaufwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kundenengagement für nachhaltigen Konsum ■ Transparenz & Nachverfolgbarkeit ■ Kreislaufwirtschaft & Recycling ■ E-Mobilität Ladesäulen*

* In diesem Whitepaper nicht betrachtet, da Lösungsansätze vornehmlich nicht digital sind.

Quelle: Microsoft

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Was sind Smart Stores?

Der Begriff Intelligente Filiale oder „Smart Store“ wird als Oberbegriff für Filialen verwendet, die eine Vielzahl verschiedener digitaler Lösungen einsetzen, bspw. um operative Prozesse effizienter zu gestalten oder um Kund:innen mehr Informationen oder Services anzubieten. Viele dieser Lösungen ermöglichen erst das Vernetzen der On- und Offline-Kanäle miteinander und eröffnen weitere Kanäle für hybrides Einkaufen, bspw. Online-Bestellung und Abholung an einem Automaten oder die Lieferung in den Kofferraum eines Autos.

Denn genau darum geht es im stationären Handel der Zukunft: Personalisierte und nahtlose Einkaufserlebnisse, wie wir sie aus dem E-Commerce kennen, durch digitale Lösungen bestehend aus Sensoren, dem Internet der Dinge, Machine Learning, Mixed Reality und Technologien mit Künstlicher Intelligenz (KI) in die physischen Geschäfte zu überführen.

Formate

Filialen mit Digitalen Lösungen

EINZELNE LÖSUNGEN Zunehmend mehr einzelne digitale Lösungen finden in Handelsfilialen Einzug. Beispielsweise werden vorhandene Sicherheitskameras oder Bewegungssensoren an Eingängen genutzt, Besucherzahlen in der Filiale zu zählen und als „Kundenampel“ mit „Grün – Eintreten erlaubt“ und „Rot – Bitte warten“ per Digital Signage anzuzeigen. Diese Filialen verfügen zumeist nicht über eine ganzheitliche moderne Filialinfrastruktur und

haben ggfs. noch eine beschränkte Internet-Bandbreite. Vorhandene Kameras und die Nutzung von Computer Vision, also KI-basierter Kameraauswertung, in Filialen bietet eine Möglichkeit, mit einer digitalen Lösung verschiedene Anwendungsfälle abzudecken, die vor allem operative Prozesse unterstützen, bspw. das Monitoring von Promotion-Regalen nach Abverkauf oder Kundenfrequenz. Beispiele: [Bütema](#), [Dynamics 365 Connected Store](#)

Autonome und teilautonome Filialen

SELF-CHECKOUT IM FOKUS Der pragmatische Ansatz einer autonomen, unbesetzten Filiale basiert in der Regel auf einem kleineren Container-Grundriss mit ca. 50 Quadratmetern Verkaufsfläche und rund 800 Artikeln im Angebot. Zugang erhalten die Kund:innen mithilfe einer Kunden-App. Während des Einkaufs sind die Türen geschlossen. Zum Beenden des Einkaufs wird schließlich ein Self-Checkout per App oder Station angeboten. Nach dem Checkout öffnen sich die Türen wieder und die Kund:innen können die Filiale verlassen.

Als Variante der komplett autonomen Filiale werden auch immer häufiger teilautonome Formate entwickelt, die teilweise besetzt und teilweise unbesetzt funktionieren. Hier können die Kund:innen zu den Randzeiten oder auch 24/7 den Markt betreten und per Self-Checkout-Station bzw. -App bezahlen. Die Sicherheit und der Diebstahlschutz werden dabei über Kameras, das Personal oder einen personalisierten Zugang gewährleistet. Beispiele: [MishiPay](#), [Rapitag](#), [GK Software](#).

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Automatisierte Filialen

VON AUTOMATEN BIS ZU MICROWAREHOUSES

Auf Basis der schon länger in Apotheken verwendeten Kommissionierautomaten entdeckt der Handel zunehmend ein neues Format, bei dem ein kleines Warenlager auf Grundlage von Online-Bestellungen beliefert wird. Bei Abholung durch die Kund:innen wird die bestellte Ware im Kommissionierautomat per Robotik zum Ausgabefenster transportiert. Hier kann der Artikel jederzeit abgeholt und auch bezahlt werden. Mit Kommissionierautomaten lassen sich Warenlager effizient optimieren und die sichere Bereitstellung von Produkten deutlich beschleunigen. Bis zu 14 Packungen gleichzeitig können die automatischen Greifer aufnehmen und bewegen – die Produkterkennung wird von einer Kamera im Bewegtbild dokumentiert.

Zunehmend werden auch Teile von Filialflächen in kleine Warenlager (Microwarehouses) umfunktioniert. Damit wird ein separates Picking der Online-Bestellungen aus dem Microwarehouse und nicht von der Filialfläche ermöglicht, was wiederum der Effizienzsteigerung im Picking dient, die Bestandsführung vereinfacht und verhindert, dass Kundschaft und Picker in der Filiale möglicherweise um die gleichen Artikel konkurrieren. Auch Microwarehouses können automatisiert werden, bspw. indem entsprechende Roboter zum Einsatz kommen, die eine Kombination aus Kommissionier- und Lagerroboter für eine kleine Fläche darstellen. Beispiele: **BD Rowa, Self Point-Stor.AI, Attabotics**.

Paket- oder Verkaufsautomaten

DIE LÖSUNG FÜR DEN HYBRIDEN EINKAUF Für das hybride Einkaufen eignen sich insbesondere Paket- oder Verkaufsautomaten als Einkaufspunkte oder Abholstationen. Die unterschiedlichen Ausführungen, bspw. für gekühlte oder ungekühlte Ware, die verschiedenen Möglichkeiten der Zahlung sowie die variablen Größen bieten ein umfangreiches Angebot für die passgenaue Abholstation. Viele dieser Verkaufsautomaten bieten zusätzlich Funktionalitäten, wie digitale Screens, die

dynamische Preise und Videos zeigen können oder auch die automatische Überwachung des Bestandes mittels Sensorik. Paketautomaten bieten neben der Konfiguration der Fächeranzahl und -größen auch eine eigene Software-Plattform zur Verwaltung, wodurch eine durchgehende Kundenbindung, bspw. durch die Händler-eigene App, bis zur Abholung sichergestellt werden kann. Beispiele: **Stora Enso Smart Cabinet, Invenda, StrongPoint, Ombori** zusammen mit **ITAB**.

Seamless oder Frictionless Shopping

PER GRAB & GO DEN KOMPLETTEN EINKAUFSPROZESS AUTOMATISIEREN Die Königdisziplin des autonomen Einkaufens stellen Frictionless-Shopping-Formate bzw. Grab & Go Stores dar, bei denen Kund:innen sich einfach Ware nehmen und den Laden wieder verlassen. Diese Konzepte sind jedoch recht herausfordernd umzusetzen: Kund:innen müssen beim Betreten der Filiale identifiziert, ihre Bewegungen und die der Artikel verfolgt werden, zudem muss beides korreliert werden – nur so

ist ein vollautomatischer Checkout ohne Stopp beim Verlassen des Ladens möglich. Benötigt wird dazu verschiedenste Sensorik wie z.B. Kameras in Decken und Regalen oder Gewichtsmatten, entsprechende IoT-Lösungen, die Sensorik-Daten aggregieren, sowie KI-Lösungen, die diese Daten auswerten und die Kunden- und Artikelbewegungen erkennen. Beispiele: **AWM, Zippin, UST Global/CloudPick**.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion](#) – [Filialen](#) – [Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Digital Store Twins

DER FILIALZUSTAND IN ECHTZEIT Ein digitaler Zwilling (Digital Twin) ist eine digitale Abbildung eines Objektes oder Gebäudes mit sämtlichen Geräten, Dingen und Prozessen. Ein Digital Store Twin bildet entsprechend eine Filiale inklusive aller Geräte, Automaten, Einrichtungsgegenstände und Artikel digital in Echtzeit ab. Um diese digitale Abbildung zu erreichen, sind eine Vielzahl von Sensoren, die entsprechende IoT-Plattform und KI zur Auswertung der Sensordaten notwendig, sowie

die entsprechende hohe Rechenleistung, um eine fortwährende Prüfung und Echtzeitdarstellung zu ermöglichen. Idealerweise würde der digitale Filial-Zwilling auch für große Filialformate möglich. Diese Variante einer intelligenten Filiale existiert derzeit nur in konzeptionellen oder Pilot-Ansätzen. Im produzierenden Gewerbe sind Digital Twins der Produktionsanlagen jedoch schon möglich. Beispiele: [Azure Digital Twins](#).

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Was sind Sustainable Smart Stores?

Nachhaltige intelligente Filialen oder „Sustainable Smart Stores“ sind Filialen, die einerseits mit digitalen Lösungen ausgerüstet sind, um operative Prozesse effizienter zu gestalten und Kund:innen mehr Services anzubieten, und die gleichzeitig einen Fokus auf Nachhaltigkeit legen: Sie setzen digitale Lösungen ein, die es ermöglichen, verschiedene Nachhaltigkeitsziele zu verfolgen.

Beispielsweise unterstützen diese digitalen Lösungen das Sparen von Energie und damit die Minimierung des CO₂-Ausstoßes. Dabei kommen digitale Lösungen für Gebäude- und Gerätesteuerung zum Einsatz, wie bspw. die Lichtsteuerung und das

energieeffiziente Lichtmanagement, Lösungen zur Optimierung der Auslastung der Klima- und Kälte-technik, der Strom- und Wärmeerzeugung sowie deren Nutzung. Darüber hinaus bieten digitale Lösungen Möglichkeiten, direkt die operativen Prozesse in der Filiale zu optimieren und nachhaltiger zu gestalten, bspw. den Abfall zu managen, Schwund durch vorausschauende Überwachung der Kühlgeräte zu vermeiden oder das Sortiment bzw. den Bestand in Filiale und Lager mithilfe von Sensorik zu erfassen und per KI vorausschauend zu optimieren, wodurch Ausschuss und gleichzeitig Out-of-Stocks vermieden werden können.

Technologie

Energiebedarf von traditionellen Rechenzentren vs. Cloud-Rechenzentren

Laut der **Internationalen Energieagentur (IEA)** machen Rechenzentren rund 1 Prozent des weltweiten Elektrizitätsbedarfes aus. Obwohl durch die zunehmende Digitalisierung der Bedarf nach Rechenleistung wächst, ist der weltweite Elektrizitätsbedarf von Rechenzentren während der letzten 10 Jahre kaum angestiegen (Abbildung #). Der Grund hierfür liegt in der Ablösung der weniger energieeffizienten, traditionellen Rechenzentren durch Cloud-Rechenzentren und zunehmend Hyperscale-Cloud-Rechenzentren.

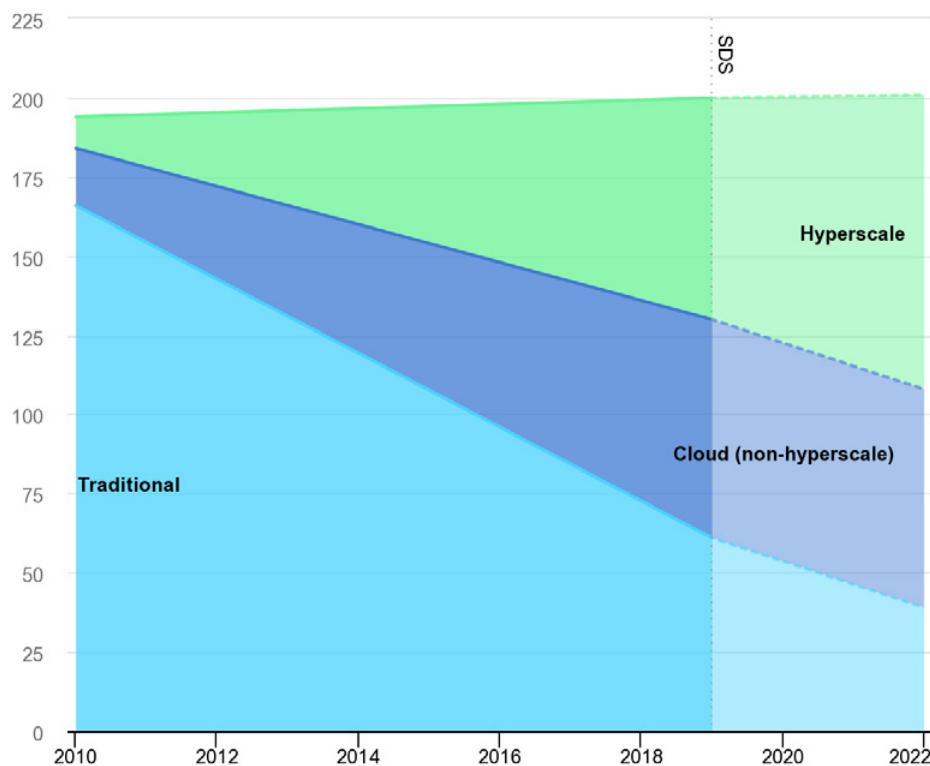
Hyperscale-Cloud-Rechenzentren sind hocheffiziente, sehr große, global verteilte Rechenzentren, die mit einer hohen Auslastung laufen und

die aufgrund des Einsatzes von moderner Hardware mehr Rechenleistung pro Energieeinheit erbringen können als traditionelle Rechenzentren.

Durch die gezielt gemanagte Auslastung können auch Energiebedarfe besser prognostiziert und beschafft werden. Das heißt, es kann bspw. gezielt Grünstrom von unterschiedlichen Erzeugern genutzt werden, um die CO₂-Bilanz zu senken. Zudem werden **moderne Rechenzentren** so gebaut, dass bspw. Kühlung anstelle von Klimageräten durch die Außenumgebung übernommen wird. Beispielsweise hat Microsoft zwei Jahre lang erfolgreich ein **Rechenzentrum unter Wasser** pilotiert, um die Voraussetzungen hierfür zu erforschen.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)



Globale Übersicht des Energiebedarfes für Rechenzentren nach Typ
(Traditional on premise, Cloud non-hyperscale, Cloud Hyperscale), 2010–2022, IEA
Quelle: IEA

Digitale Lösungen in der Cloud Edge

Dementsprechend wäre es also vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit sinnvoll, die digitalen Lösungen einer Filiale in der Cloud zu betreiben. Aufgrund der beschränkten Bandbreite in vielen Filialen ist jedoch eine flächendeckende Nutzung von digitalen Cloud-Lösungen häufig nicht möglich. Gerade bei rechenintensiven Lösungen, wie der Verarbeitung von Sensorik-Daten/IoT und deren Auswertung bzw. Prognose mit KI erfordern viele digitale Lösungen eine Verbindung in die Cloud. In diesen Fällen wäre die Filialbandbreite sehr schnell ausgelastet.

Zur Lösung dieses Problems kommt Edge-Computing-Technologie zur Anwendung. Dabei

werden erzeugte Daten direkt auf dem Sensor oder nahe beim Sensor auf einem dafür vorgesehenen Gerät (auch „Appliance“) aggregiert und verarbeitet. Die Prognosefähigkeit über KI wird dabei auf das Gerät übertragen und voreingestellt, damit sie auch ohne Verbindung zur Cloud zur Verfügung steht. Das bedeutet, dass die Verbindung zur Cloud nur für das initiale Anlernen der KI und bei etwaigen Änderungen notwendig ist, was den Bedarf an Bandbreite deutlich reduziert. Darüber hinaus ermöglicht Edge-Computing die Auswertung der Daten ohne große Latenz bzw. nahe Echtzeit, was einen weiteren Vorteil der Edge-Technologie darstellt.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Filialinfrastruktur & -architektur

Als technologische Basis einer intelligenten Filiale stellt die Filialinfrastruktur einen wesentlichen Einflussfaktor auf die Nachhaltigkeit der digitalen Lösungen einer Filiale dar. Die Filialinfrastruktur ist zum einen abhängig von den digitalen Lösungen in der Filiale sowie der entsprechenden Lösungslandschaft der Handelsunternehmung.

Eine beispielhafte Architektur für eine nachhaltige, intelligente Filiale zeigt die folgende Grafik:

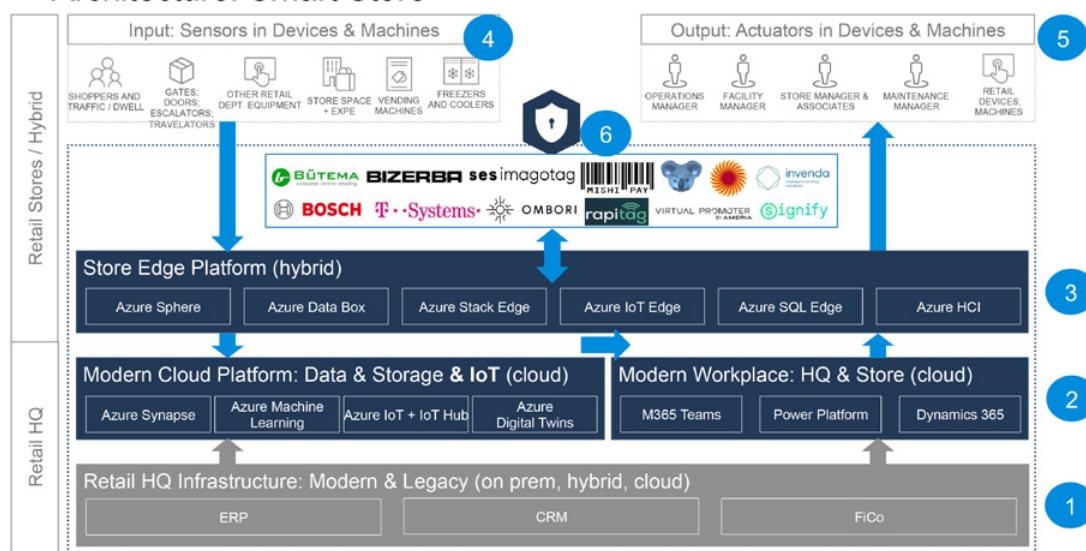
ZENTRALE:

1. Typischerweise betreiben Handelsunternehmungen eine Vielzahl von **Kernsystemen** zentral, wie bspw. ERP/Warenwirtschaft, CRM, FiCo. Diese Systeme laufen – häufig abhängig vom Alter – im traditionellen Rechenzentrum (on-premise), hybrid oder auch in der Cloud.
2. Darüber hinaus betreiben Händler **moderne Cloud-Plattformen**, bspw. als Datenplattform. Parallel ist zumeist eine **moderne Arbeitsplattform** vorhanden, die sowohl für die Zentrale als auch für Filialpersonal vorhanden ist.

FILIALE:

3. In der Filiale eignet sich eine **Store-Edge-Plattform** dazu, IoT-Daten zu aggregieren und mittels KI auszuwerten sowie Prognosen zu treffen.
4. Die **IoT-Daten** stammen dabei von vorhandenen **Sensoren** in Filialgeräten, bspw. Pfand-, Brotbackautomat, Türen/Toren, oder auch von nachgerüsteten Sensoren wie Gewichtsmatten, Strommesser, Microcontroller.
5. Nach der Aggregation und Prognose der IoT-Daten mit KI auf der Store-Edge-Plattform können die Werkzeuge der **modernen Arbeitsplattform** zusammen mit einfachen Workflows zum Einsatz kommen, um **Benachrichtigungen** an Filialpersonal mit Handlungsempfehlungen zu senden oder auch automatische Steuerung an Geräten vorzunehmen.
6. Eine Vielzahl von **branchenspezifischen Lösungen** für die **Filialfläche** greift auf Sensorik/IoT und KI zurück und kann somit auch von der Verarbeitung auf der Store-Edge-Plattform profitieren.

Architecture: Smart Store



Filialarchitektur einer Intelligenten Filiale mit Zentralanbindung

Quelle: Microsoft

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

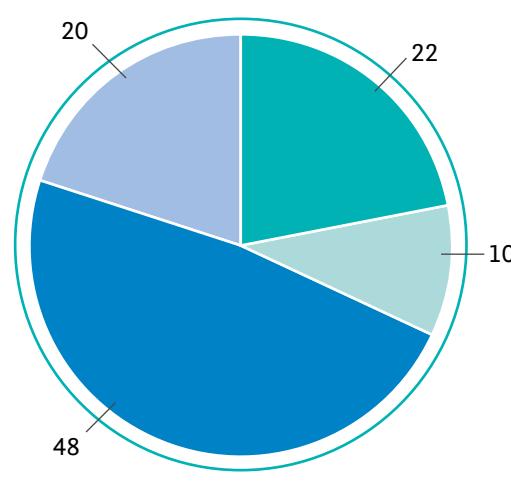
Ergebnisse aus den Händler-Befragungen des EHI

Es besteht im Handel Einigkeit darüber, dass Technologie zukünftig einen enormen Beitrag zu nachhaltigen Store-Konzepten leisten kann. Vor allem der Lebensmittelhandel ist durch den vergleichsweise hohen Energieverbrauch seiner Filia-

len dafür prädestiniert, aber auch im Nonfood-Handel gibt es vielversprechende Ansätze. Während im Food-Bereich die Kältetechnik den mit Abstand größten Anteil des Energieverbrauchs auf sich vereint, ist dies im Nonfood-Handel die Beleuchtung.

Stromverbrauch nach Verbrauchsträgern
Food
(Abb. 1)

Anteile in Prozent



- Beleuchtung
- Klimatisierung/Lüftung
- Kältetechnik
- Sonstiges

Basis Food: 34 Handelsketten/über 27.000 Filialen/

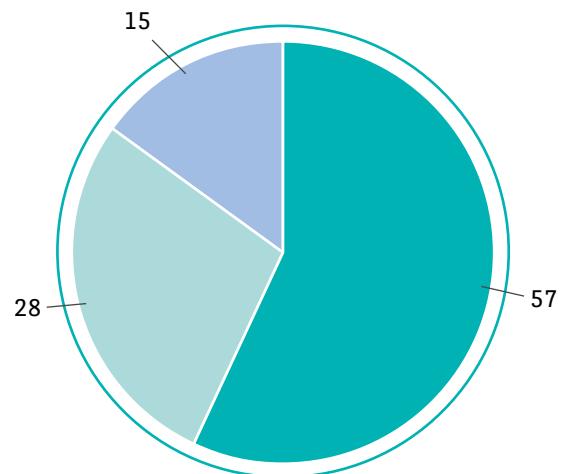
ca. 35 Mio. qm Vkf

Studie Energiemanagement im Einzelhandel 2020

Quelle: EHI

Stromverbrauch nach Verbrauchsträgern
Nonfood
(Abb. 2)

Anteile in Prozent



- Beleuchtung
- Klimatisierung/Lüftung
- Sonstiges

Basis Nonfood: 26 Handelsketten/über 11.000 Filialen/

ca. 20 Mio. qm Vkf

Studie Energiemanagement im Einzelhandel 2020

Quelle: EHI

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

Handels-IT noch wenig involviert

Das automatisierte Monitoring und Controlling sämtlicher energierelevanter Applikationen wird im Handel zwar bereits betrieben, allerdings sind die technologischen Möglichkeiten dabei bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Die Verantwortung für die technologiegestützte Überwachung und Steuerung der Energieverbräuche in den Filialen, im Folgenden als „Smart Energy Management“ bezeichnet, liegt dementsprechend häufig auch nicht bei der IT-Abteilung, sondern im Facility Management bzw. in der Bauabteilung. Zudem fehlt oftmals eine einheitliche Plattform für die ganzheitliche Betrachtung.

Teilweise obliegt das Monitoring bestimmter Applikationen auch Dienstleistern wie z.B. den Herstellern der Kühlmöbel. Ein ganzheitlicher Ansatz

im Sinne eines intelligenten, stark automatisierten und zentralisierten Energiemanagements und einer komprimierten, nutzerorientierten Visualisierung wird angestrebt, aber ist bislang oft noch nicht umgesetzt.

KURZINFO

Daten & Facts

IT-Abteilung ist bei 18 Prozent der Unternehmen eng in Energiemanagement-Themen involviert. Quelle: EHI-Studie Technologie Trends im Handel 2021

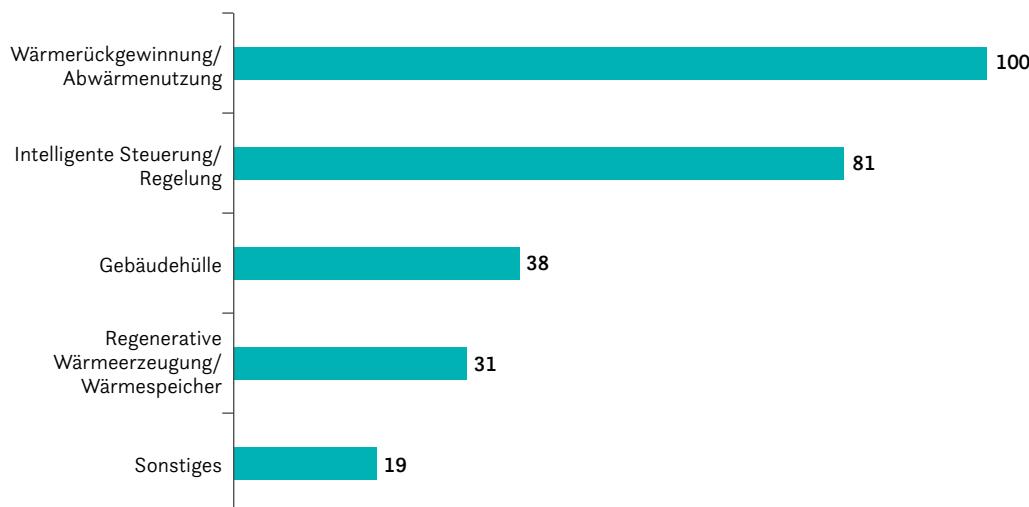
Rahmenbedingungen begünstigen Technologieeinsatz

Die von politischer Seite gesetzten Anreize, durch den schrittweisen Anstieg des CO₂-Preises in Wärmeeffizienz und erneuerbare Energien zu investieren, dürften weitere Potenziale für den Technologieeinsatz freisetzen. Der Steuerungs- und

Regelungsaufwand steigt durch die zunehmende Einbindung der volatilen regenerativen Stromerzeugung und durch den vergrößerten Bedarf eines effizienteren Wärmemanagements kontinuierlich an. Dadurch ist der Handel zunehmend auf in-

Umgesetzte Wärmeenergie-Einsparmaßnahmen – Food (Abb. 3)

Anteile in Prozent



Basis: 16 Handelsketten/ca. 11.000 Filialen/ca. 14 Mio. qm Vkf; Mehrfachnennungen möglich
Studie Energiemanagement im Einzelhandel 2020

Quelle: EHI

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

telligenten IT-Systeme angewiesen, die diese komplexen Aufgaben übernehmen. Zwar geben bspw. 81 Prozent der in der letzten Energie-management-Studie des EHI befragten Food-Händler an, zur Einsparung von Wärmeenergie bereits auf Intelligente Steuerung und Regelung zu setzen, es ist aber davon auszugehen, dass dabei noch hohe technologische Ausbaupotenziale bestehen.

In der aktuellen Studie zu Technologie-Trends im Handel wurden CIOs und IT-Leiter aus 97 Handelsunternehmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz zu den wichtigsten Trends und Entwicklungen der kommenden Jahre befragt. Ein Aspekt der Befragung war aus den oben genannten Gründen diesmal auch das Thema Smart Energy Management sowie die Bedeutung von nachhaltigen Store-Konzepten aus technologischer Sicht.

KI bleibt wichtigster Zukunftstrend für IT-Entscheider

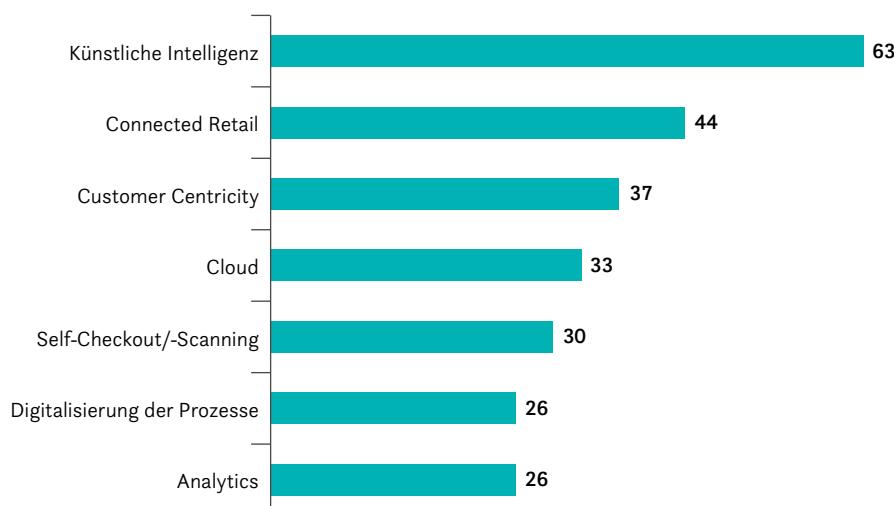
Übergreifend ist eines der zentralen Ergebnisse der Studie die ungebrochen hohe Bedeutung von Künstlicher Intelligenz als Zukunftstechnologie im Handel. 63 Prozent der Entscheider gehen davon aus,

dass KI in unterschiedlichen Anwendungsbereichen eine immer größere Rolle spielen wird und viele Prozesse mittelfristig nachhaltig verändern wird.

Technologie-Trends und -Projekte

Wichtigste technologische Entwicklungen der kommenden drei Jahre
(Abb. 4)

Anteile in Prozent



n = 97

Studie Technologie Trends im Handel 2021

Quelle: EHI

Dabei ist anzumerken, dass es bei der Definition des Begriffes KI oft unterschiedliche Auffassungen gibt. Manche Entscheider setzen Machine Learning mit KI gleich, andere ziehen eine klare Abgrenzung. Einig sind sich jedoch alle Teil-

nehmenden, dass selbstlernende Algorithmen, vor allem im Umfeld des Forecasting & Replenishment, eine immer größere Rolle spielen und die Anwendungen immer intelligenter und technologisch ausfeilter werden.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Konkrete Pläne bei Smart Energy Management, IoT und EV-Ladesäulen

Die Interviewpartner:innen wurden in dem Zusammenhang auch zum Status quo und den Planungen bezüglich neuer Technologien befragt. Ein besonderer Fokus lag dabei auf den Themen IoT, Smart Energy Management und Parkplätzen mit EV-Ladesäulen. Gut die Hälfte der Teilnehmer:innen gab an, hier zumindest einfache Lösungen bereits im Einsatz zu haben. Es wurde, wie eingangs

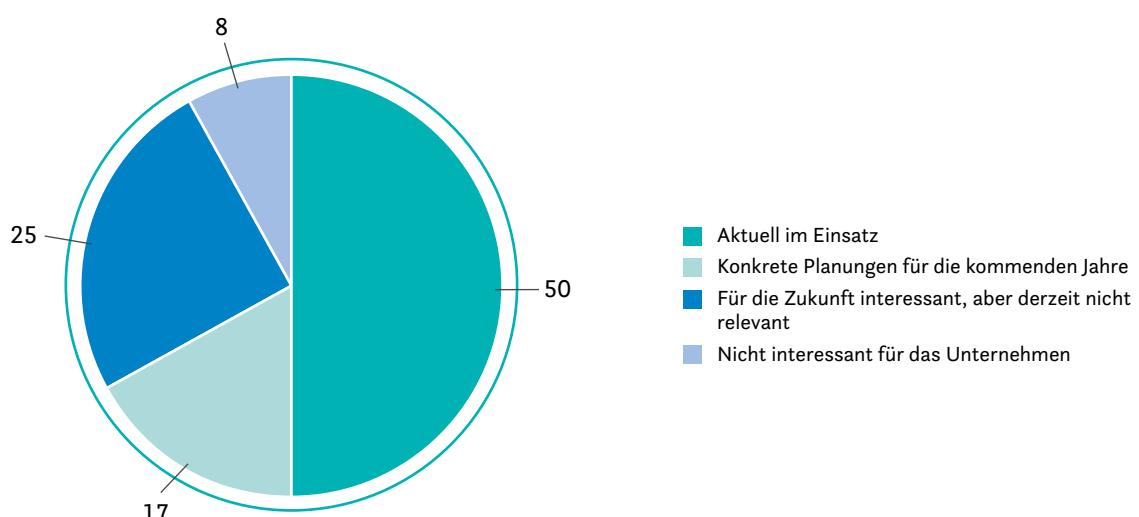
bereits erwähnt, aber vielfach darauf hingewiesen, dass die IT hier bislang nur am Rande involviert ist und das Thema in anderen Abteilungen verantwortet wird. Vor allem im Food-Bereich gibt es aber auch erste Ansätze eines sehr umfassenden und technologisch anspruchsvollen Smart Energy Management, bei dem KI-gestützte Applikationen zum Einsatz kommen.

Einschätzung neuer Technologien

Smart Energy Management

(Abb. 5)

Anteile in Prozent



n = 97

Studie Technologie Trends im Handel 2021

Quelle: EHI

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

In enger Verbindung dazu steht auch die Einschätzung der IT-Entscheider zum Thema Internet of Things (IoT) in den Filialen. IoT-Anwendungen können gerade bei der Überwachung von Kühlmöbeln, Beleuchtung und anderen energieintensiven Applikationen in den Filialen künftig eine bedeutende Rolle spielen. Die Panelteilnehmenden äußern sich diesbezüglich derzeit in der

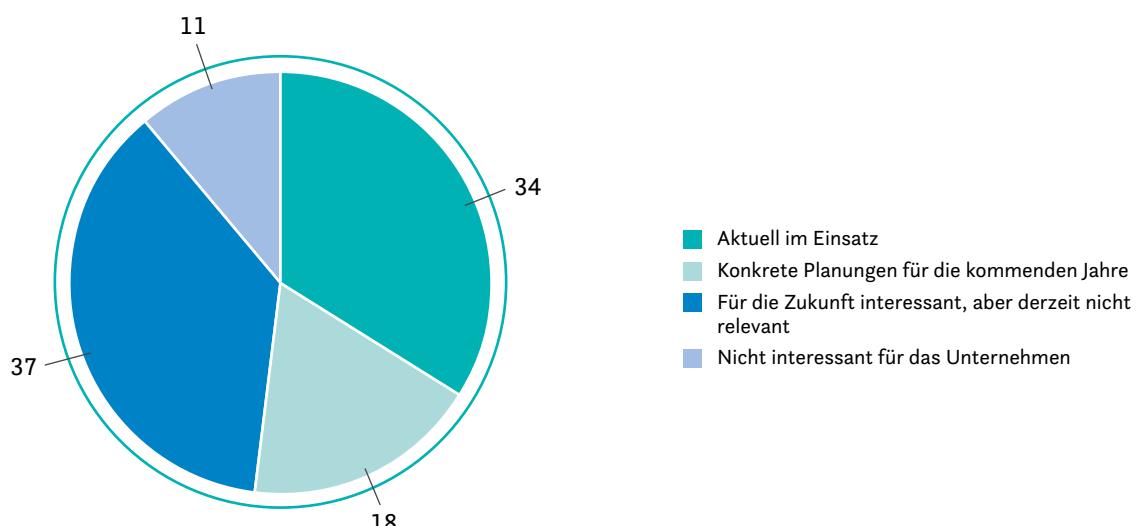
Mehrheit noch zurückhaltend. Immerhin 34 Prozent geben an, bereits IoT-Technologien im Einsatz zu haben, weitere 37 Prozent halten diese für derzeit noch nicht relevant, aber für die Zukunft interessant. Dieses Ergebnis deutet ein hohes mittelfristiges Potenzial an und es wird spannend sein, die Entwicklungen in den kommenden Jahren zu beobachten.

Einschätzung neuer Technologien

Internet of Things

(Abb. 6)

Anteile in Prozent



Befragt wurden die CIOs und Bereichsleiter:innen auch zum Umsetzungsstand beim E-Mobilitätsangebot für die Endkund:innen. Hierbei ist grundsätzlich anzumerken, dass es natürlich Standorte gibt, bei denen entweder kein Parkplatzangebot besteht (z.B. bei Innenstadtlagen) oder dieses nicht in Eigenregie betrieben wird. Dennoch gaben 56 Prozent der Unternehmen an, bereits heute EV-Lade-

säulen für ihre Kundschaft bereitzustellen, weitere 10 Prozent planen kurzfristig eine entsprechende Umsetzung. Technologisch gesehen besteht nun die Herausforderung, auch ein solches Angebot in die eigene IT-Infrastruktur einzubinden, bspw. um das Nutzungsverhalten zu analysieren oder individuelle kundenspezifische Angebote zu erstellen.

Navigation

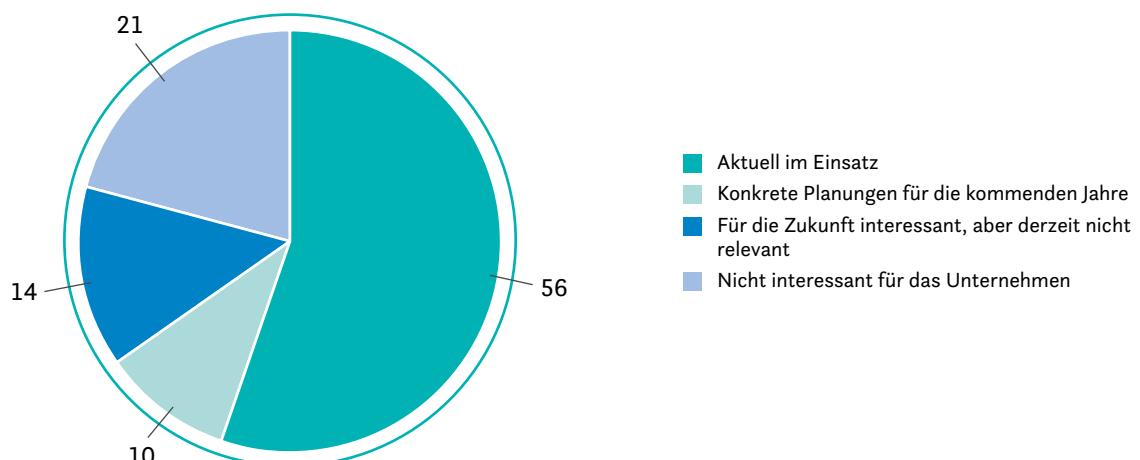
[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Einschätzung neuer Technologien

Parkplätze mit EV-Ladesäulen

(Abb. 7)

Anteile in Prozent

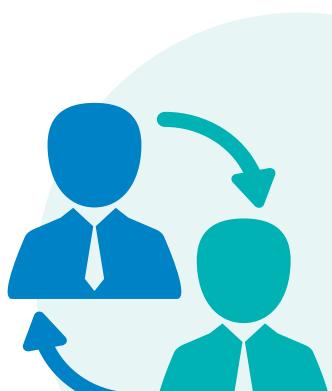


Wie bereits eingangs erwähnt, ist die IT oft (noch) nicht in Energiemanagement-Themen involviert. Dies dürfte sich zumindest im Lebensmittelhandel aber in den kommenden Jahren ändern. Unterzieht man den LEH bei dieser Fragestellung einer separaten Analyse, so sehen sich bereits heute 33 Prozent aller befragten Entscheider eingebunden, vielen Einzelaussagen zufolge mit steigender Tendenz und Intensität.

KURZINFO

Daten & Facts

Im LEH ist die IT-Abteilung bei 33 Prozent der Unternehmen eng in Energiemanagement-Themen involviert. Quelle: EHI-Studie Technologie Trends im Handel 2021



56 %

der Unternehmen geben an, bereits heute EV-Ladesäulen für ihre Kundenschaft bereitzustellen, weitere 10 Prozent planen kurzfristig eine entsprechende Umsetzung.

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

Cloud als Basis für den Sustainable Smart Store

Um KI-basierte Anwendungen und IoT-Applikationen in der Filiale sinnvoll zu nutzen, bedarf es eines entsprechenden technologischen Unterbaus innerhalb der IT-Infrastruktur der Unternehmen. Viele

Händler setzen daher zunehmend auf die Cloud als Plattform, über die eine Vielzahl an Lösungen und Services bereitgestellt wird.

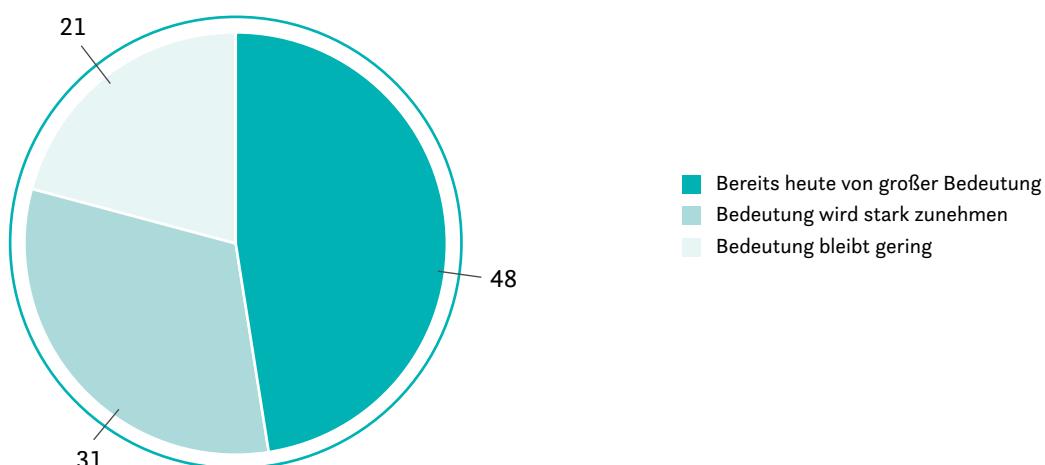
„Bei 48 Prozent der Unternehmen sind Cloud-basierte Anwendungen bereits heute von großer Bedeutung.“

Ulrich Spaan, Mitglied der Geschäftsleitung
EHI Retail Institute

Cloud

Bedeutung Cloud-basierter Anwendungen im Unternehmen
(Abb. 8)

Anteile in Prozent



n = 97

Studie Technologie Trends im Handel 2021

Quelle: EHI

Die Gründe für den Wandel von einer ehemals sehr Cloud-skeptischen zu einer Cloud-freundlichen Branche sind vielfältig. Zum einen versprechen sich die Retailer eine höhere Skalierbarkeit beim Rollout neuer Lösungen. Deren schnelle und unkomplizierte Implementierung ist heute äußerst erfolgskritisch, weshalb viele Unternehmen auf aufwendige In-house-Installationen verzichten und die Services

lieber flexibel und stets aktuell aus der Cloud beziehen. Auch die Besinnung auf die eigenen Kernkompetenzen wird oft als wichtiger Grund für einen Fokus auf die Cloud angegeben. Aber auch Ressourcenschonung und Energieeffizienz werden bei der Entscheidung für die Cloud bereits als Gründe genannt.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

„Ressourcenschonung und Energieeffizienz wurden in vielen Fällen als relevanter, aber nicht entscheidender Faktor genannt.“

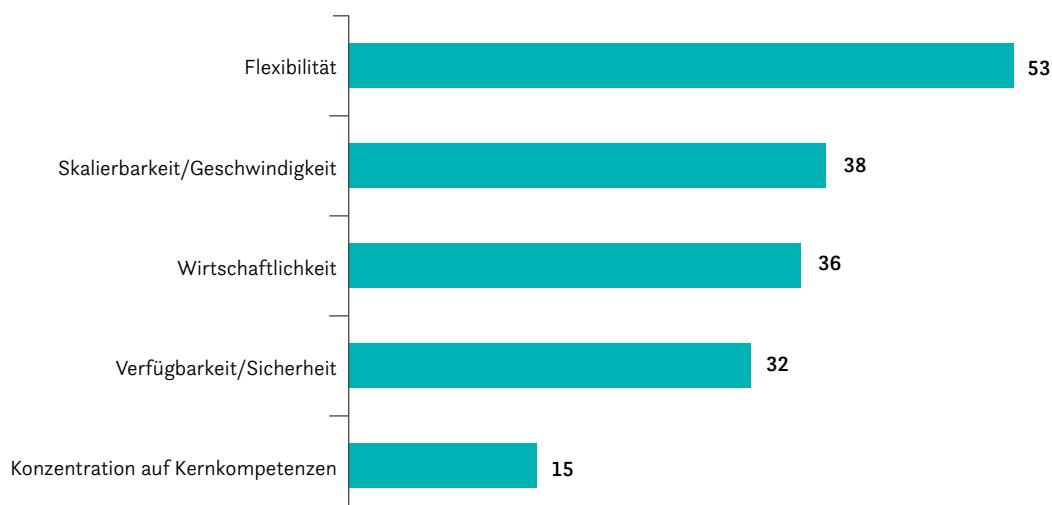
Çetin Acar, Projektleiter Forschungsbereich IT
EHI Retail Institute

Gründe für den Cloud-Einsatz

Was sind die wichtigsten Treiber für die Wahl Cloud-basierter Anwendungen?

(Abb. 9)

Anteile in Prozent



n = 97, Mehrfachnennungen möglich
Studie Technologie Trends im Handel 2021
Quelle: EHI

Um die durch die Digitalisierung der Flächen oftmals ohnehin schon stark beanspruchten Bandbreiten zu schonen, nutzen einige Unternehmen

auch die Vorteile der Edge-Technologie, um dadurch Intelligenz in den Filialen vor Ort vorzuhalten.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Dynamic Pricing zur Reduktion von Abschriften

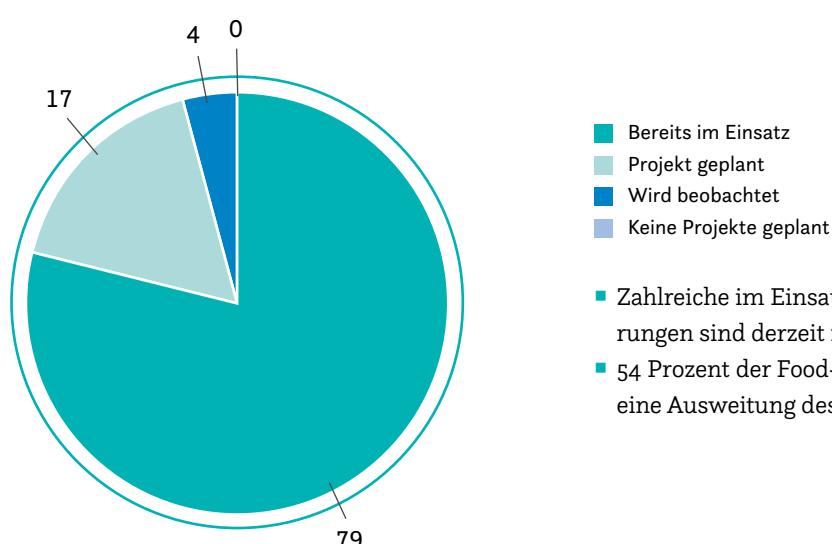
In den vergangenen Jahren hat die elektronische Preisauszeichnung (ESL) im Lebensmittelhandel des DACH-Raums an Verbreitung stark zugenommen. Viele große Food-Händler haben die Technologie flächendeckend ausgerollt, auch die führenden Discounter beschäftigten sich intensiv mit der Thematik. Neben der Reduktion des Handlingsaufwands durch Wegfall des manuellen Steckens von Preisschildern bieten ESLs auch den Vorteil, untertägig sehr flexibel Preise anzupassen. Auch wenn der stationäre Handel von der im Online-

handel üblichen dynamischen Preisgestaltung noch weit entfernt ist, so gibt es gerade im Frischebereich Anwendungsfelder, welche einen durchaus wichtigen Beitrag zum Nachhaltigkeitsprofil einer Filiale leisten. Durch eine intelligente digitale Steuerung der täglichen Abschriften im Obst- und Gemüse sortiment besteht die Möglichkeit, Lebensmittelverschwendungen zu vermeiden und die Menge der am Tagesende zu entsorgenden Ware zu reduzieren.

Elektronische Preisauszeichnung

Einsatz elektronischer Preisauszeichnung im LEH
(Abb. 10)

Anteile in Prozent



n = 32
Studie Technologie Trends im Handel 2021
Quelle: EHI

- Zahlreiche im Einsatz befindliche Implementierungen sind derzeit im Pilotstadium.
- 54 Prozent der Food-Händler planen jedoch eine Ausweitung des Einsatzes.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Digitale Nachhaltigkeitslösungen für den Handel

Entsprechend der Übersicht der typischen Handlungsfelder und Ansätze für Nachhaltigkeitsinitiativen im Handel aus [Seite 8](#) werden auf den folgenden Seiten digitale Nachhaltigkeitslösungen von Microsoft-Kunden und -Partnern für Händler und Hersteller aufgeführt. Allen Lösungen gemein ist, dass sie auf der technologischen Basis der Microsoft-Plattform aufsetzen.

Dieses Kompendium umfasst **46 Lösungen**, davon 29 Kundenreferenzen sowie 17 Microsoft-

und Partnerlösungen für die Handlungsfelder: [Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#).

Zur einfacheren Navigation befindet sich auf jeder Seite unten eine **Quick Navigation**. Zudem sind im [Appendix](#) alle Microsoft-Kundenreferenzen und -Partnerlösungen in der Übersicht aufgeführt.

Zentrale

Cloud-Infrastruktur & Digitale Zusammenarbeit

MICROSOFT SUSTAINABILITY CALCULATOR Die [Studie „Carbon Benefits of Cloud Computing“](#) (MSFT und WSP, aktualisiert 2020) stellt fest, dass die **Microsoft Cloud bis zu 93 Prozent energieeffizienter** ist als traditionelle Rechenzentren, je nach Effizienzgrad des verglichenen On-Premise Data Center. Unter Berücksichtigung des Einsatzes von erneuerbaren Energien ergibt sich eine CO₂-Effizienz zwischen 72 Prozent und 98 Prozent gegenüber traditionellen Rechenzentren. Diese Effizienzsteigerungen beruhen auf effizienten betrieblichen

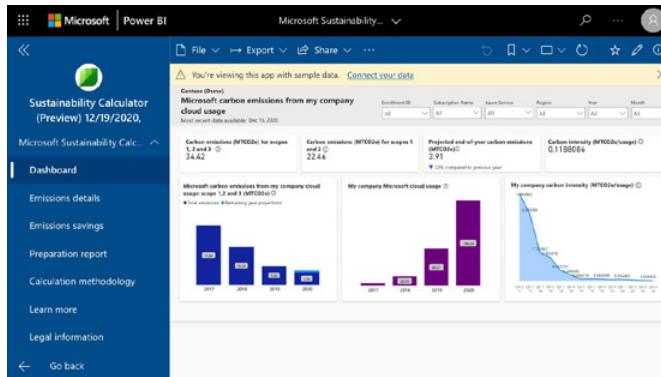
IT-Abläufen, moderner IT-Hardware und Infrastruktur sowie auf dem Einsatz erneuerbarer Energien.

Der **Microsoft Sustainability Calculator** ist ein Werkzeug, das Unternehmen hilft, Transparenz über ihren eigenen CO₂-Fußabdruck, bezogen auf die Nutzung der [Azure](#) und [Dynamics365](#) Cloud, zu erhalten. Das Werkzeug liefert Details zu sämtlichen CO₂-Emissionen – direkte und indirekte –, die ein Unternehmen mit der Microsoft-Cloud-Nutzung verursacht.

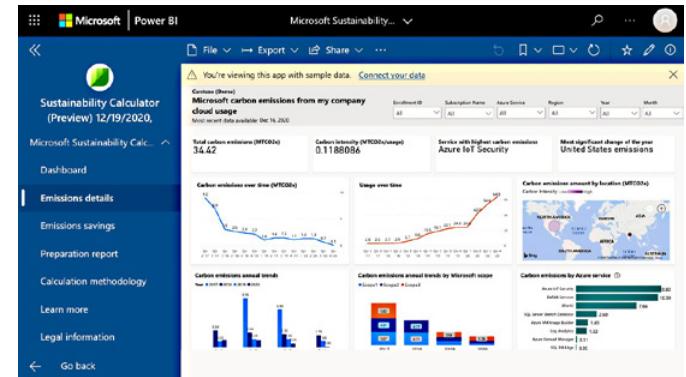
Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen](#) – [Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

MSC-Übersicht CO2-Emissionen des Unternehmens basierend auf Microsoft-Cloud-Nutzung

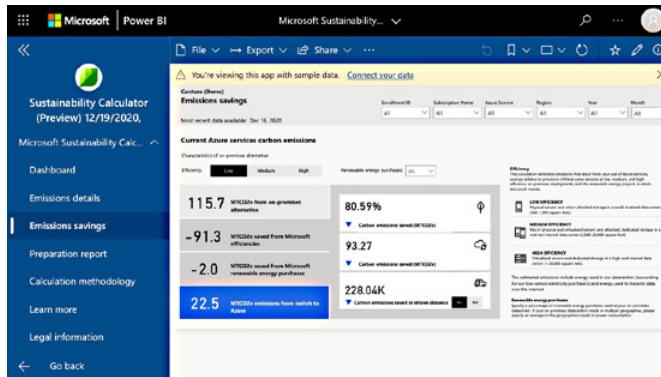


Quelle: Microsoft

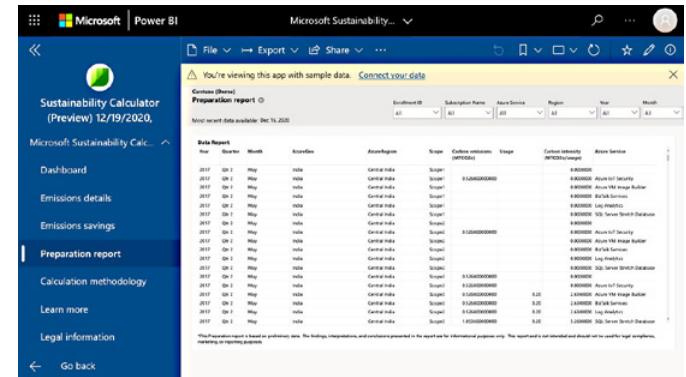


Quelle: Microsoft

MSC-Vergleich der CO2-Emissionen des Unternehmens Cloud/On-Premise und Detailansicht Emissionen



Quelle: Microsoft



Quelle: Microsoft

Das Tool bietet einen Überblick der erzeugten CO₂-Emissionen, die durch die Microsoft-Cloud-Nutzung des Unternehmens entstehen. Die Daten sind entweder aggregiert oder im Detail verfügbar, zur Verwendung im eigenen Nachhaltigkeitsbericht.

Zudem bietet der MSC einen Vergleich zwischen den CO₂-Emissionen, basierend auf der Nutzung der Microsoft-Cloud, und einem generischen traditionellen Rechenzentrum (Abbildungen). Für einen genaueren Vergleich der CO₂-Emissionen zwischen Cloud und On-Premise kann eine separate Berechnung über den Stromverbrauch eines traditionellen Rechenzentrums vorgenommen werden:

- Stromverbrauch des traditionellen Rechenzentrums über eine Zeitperiode ermitteln (kWh)

- Den Wert multiplizieren mit der CO₂-Intensität der verfügbaren Elektrizität (gCO₂äq/kWh) in der entsprechenden Region, dies ergibt die äquivalenten CO₂-Emissionen des Rechenzentrums über die Zeitperiode

- Die CO₂-Intensität der verfügbaren Elektrizität (gCO₂äq/kWh) nach Region kann der **electricity-Map** oder den Unterlagen des lokalen Energiedienstleisters entnommen werden.

Der MSC ist derzeit in einer Testversion verfügbar für Azure-Unternehmenskunden mit existierendem Rahmenvertrag und wird im Juli 2021 generell verfügbar sein; zu diesem Zeitpunkt werden auch Erweiterungen für die weiteren Microsoft Clouds über **Azure** hinaus erwartet.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

REMOTE-WORK- UND PROZESS- AUTOMATISIERUNG (IKEA & MICROSOFT) Digitale Produktivitätswerkzeuge für Mitarbeiter:innen in Handelsunternehmen, von der Zentrale bis in die Filiale, schaffen Möglichkeiten zur virtuellen Zusammenarbeit und gleichzeitig zur Automatisierung operativer Prozesse. Hierdurch können nicht nur Effizienzsteigerungen erreicht, sondern auch der CO₂-Fußabdruck reduziert werden.

IKEA setzt für seine 166.000 Beschäftigten **Microsoft 365** ein. Die Mitarbeiter:innen haben Microsoft Teams schnell für die interne und externe Zusammenarbeit übernommen, wobei die mobile Teams-App für Store-Personal besonders attraktiv ist. Die Einführung von Teams hat dem Unternehmen geholfen, seine Nachhaltigkeits-

bemühungen zu unterstützen, indem es papierbasierte Prozesse reduziert und Reisen durch digitale Zusammenarbeit ersetzt. „Der Einsatz von Teams erleichtert uns das Leben in der Filiale und hilft uns, unsere Nachhaltigkeitsziele zu erreichen, weil wir **nicht so viel Papier verwenden müssen**“, erklärt Fabian Haeberlein, stellvertretender Marketingleiter in der weltweit größten IKEA-Filiale „Kungens Kurva“. „Wir haben berechnet, dass wir in **dieser Filiale 364.000 SEK (rund 36.000 EUR) sparen** könnten, indem wir unseren aktuellen Planungsprozess durch die Schichtplanung „Teams Shifts“ ersetzen. Und Sie können sich vorstellen, wie viel wir als Unternehmen sparen könnten, wenn wir Shifts in IKEA-Filialen auf der ganzen Welt verwenden würden.“

Nachhaltigkeitstracking & -reporting

STAMMDATEN-MANAGEMENT FÜR NACHHALTIGE PROZESSE (UNILEVER DACH & SYSTRION) Effizientes Stammdaten-Management ist nicht nur die Grundlage für viele Kernprozesse eines Herstellers oder Handelsunternehmens, sondern stellt auch die Basis für ein erfolgreiches Nachhaltigkeits-Monitoring dar. Digitale Lösungen zum Stammdaten-Management ermöglichen einen konfigurierbaren Datenimport, das kontinuierliche Monitoring der Datenqualität bei höchster Skalierbarkeit unter Einsatz flexibler Fehleranalysen und Fehlerberichte. Konkrete Hinweise auf zu bereinigende Datenfehler ermöglichen schnelle Korrektur und die Erhöhung der Datenqualität im Stammdatenpool. **Unilever DACH** hat mithilfe der **Systrion synfoxx** -Lösung die Qualität seiner Stammdaten von < 50 Prozent auf > 99,2 Prozent gesteigert, d.h. Aufwände und Redundanzen aufgrund von Fehlern in der gesamten Supply Chain grob halbiert.

NACHHALTIGKEITS RATINGS FÜR UNTERNEHMEN (LVMH & ECOVADIS) **EcoVadis** ist ein Anbieter, der Nachhaltigkeitsratings für Unternehmen entwickelt und ein globales Netzwerk von mehr als 75.000 bewerteten Unternehmen betreut. Bei der Nachhaltigkeitsbewertung steht im Mittelpunkt, wie gut ein Unternehmen die Nachhaltig-

keits-/CSR-Prinzipien in sein Geschäfts- und Managementmodell integriert hat. Das Luxusgüterunternehmen **LVMH Moët Hennessy Louis Vuitton SE** nutzt für das Nachhaltigkeitsmonitoring seiner Vielzahl an Lieferanten für die Geschäftssparten Wein & Spirituosen, Mode & Lederwaren, Parfüm & Kosmetik, Uhren & Schmuck und selektiver Einzelhandel die Lösung von Ecovadis. „Neue Regelungen können hilfreich sein, denn bis vor Kurzem war Nachhaltigkeit etwas, das jedes LVMH-Haus für sich allein angehen musste. Nun ist die Gruppe als Ganzes mit den Vorschriften von Sapin II und „Devoir de vigilance“ (Sorgfaltspflicht), insbesondere in Frankreich, auch für das verantwortlich, was auf der Ebene der Tochtergesellschaften geschieht. Das bedeutet, dass wir mehr Verbindungen zwischen dem, was auf der Ebene des Parlaments, der Geschäftsbereiche oder auf Gruppenebene getan werden kann, herstellen müssen. Nachhaltigkeit stärkt auch alle Synergien, die wir zwischen unseren Tochtergesellschaften schaffen wollen. Das ist für uns sehr positiv. Mein Ratsschlag zur Verwendung von EcoVadis ist, dass es Ihnen helfen kann, eine schnelle und ziemlich genaue Kartierung der gefährdeten Lieferanten vorzunehmen.“, führt der Chief Procurement Officer von LVMH, Christian Galichon, aus.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

NACHHALTIGKEITSBERICHTE – PLATTFORMEN FÜR DOKUMENTATION & MANAGEMENT Für die Veröffentlichung zertifizierter Nachhaltigkeitsberichte sind eine Vielzahl von Daten beizubringen, und zur Dokumentation des Fortschritts beim Erreichen der Nachhaltigkeitsziele sind diese kontinuierlich fortzuschreiben. Dies setzt voraus, dass Lücken in der Berichterstattung oder auch Unregelmäßigkeiten bspw. bei eingehenden Lieferantendaten schnell identifiziert und adressiert werden können. Es gibt zahlreiche digitale Plattformen, die hier unterstützen, teilweise mit unterschiedlichen Schwerpunkten:

VORGEFERTIGTE PLATTFORMEN:

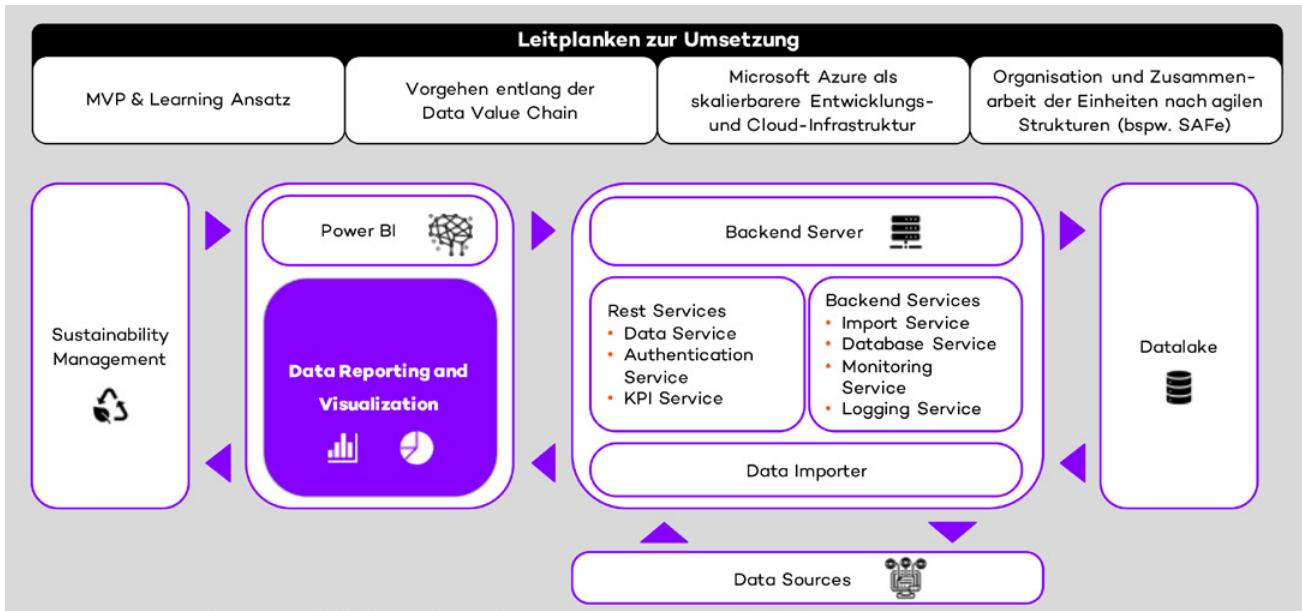
- **ESGeo-Sustainability-Intelligence-Lösung:** Bewertet ESG-(Environment Social Governance-) bezogene Risiken und Chancen, integriert neue ESG-Faktoren, rationalisiert den Nachhaltigkeitsberichterstattungsprozess durch transparente Offenlegung an alle Beteiligten.

■ **IMPACT-Lösung:** Erlaubt automatisierte Dokumenten- und Berichtserstellung sowie Datensammlung. Die Berichte dokumentieren die Nachhaltigkeits-Strategie anhand der SDGs und sind nach den CDP- und GRI-Standards zertifiziert.

■ **Stratsys-Sustainability-Plan-Lösung:** Unterstützt bei der Planung der Nachhaltigkeitsstrategie und deren Dokumentation. Nachhaltigkeitskennzahlen können zentral gesammelt, Verantwortlichkeiten zugewiesen und klare Verbindungen zwischen Aktivitäten und Strategie hergestellt werden.

MASSGESCHNEIDERTE LÖSUNG:

- **Diconium Sustainability Custom Dashboard:** Eine maßgeschneiderte Lösung hat den Vorteil, dass eigene schon vorhandene Quellsysteme flexibel angebunden werden können und Daten über firmenspezifische Workflows automatisiert integriert und in benutzerfreundlichen Dashboards angezeigt werden können, zusammen mit dem Tracking des Erfüllungsgrades der Nachhaltigkeitsziele.



Beispielhafte Komponenten einer maßgeschneiderten Lösung für das Nachhaltigkeits-Reporting

Quelle: Diconium

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

Zentrales Smart Energy Management

GEBÄUDE-MANAGEMENT-PLATTFORM (MICROSOFT & ICONICS) Das **Microsoft Headquarter** in Redmond umfasst derzeit 125 Gebäude, 35.000 Geräte und 500.000 Datenpunkte. Das sind rund 15 Millionen Quadratmeter Büro- und Laborfläche auf 500 Hektar. Auf dem Campus gab es mehrere unterschiedliche Gebäudesysteme mit einem Spitzenstromverbrauch von 100 mW und jährlichen Versorgungsausgaben von 60 Millionen US-Dollar.

Schon im Jahr 2018 entschied Microsoft sich, die verschiedenen Systeme zu integrieren, um eine Fernüberwachung und -verwaltung zu ermöglichen. Hierzu kam die **ICONICS Genesys64**-Automatisierungslösung zum Einsatz, die Konnektivität von Werkshallen und Gebäuden zu Unternehmens-Business-Systemen bietet. Auf der **Azure**-Plattform und mit **Power BI**, **SQL-Server** und **Dynamics 365 Field Service** wurde so eine ganzheitliche Gebäude-Management-Plattform erstellt, die es ermöglichte, den Energieverbrauch zu senken, die Gebäudeleistung zu verbessern und die Arbeitseffizienz zu erhöhen. Der **Energieverbrauch** des Campus mit seinen 59.000 Nutzern konnte dadurch um **25 Prozent reduziert** werden und innerhalb von **2 Jahren den ROI** erreichen.

Weitere Gebäude und Energie-Management-Plattform:

- **Deutsche Telekom Building Monitoring Analytics** ermöglicht nachhaltiges Gebäudemanagement. Die Energieverbräuche und Flächennutzungen von Gebäuden werden mithilfe von Sensorik erfasst und anschließend visualisiert. Neben dem Monitoring bietet die Anwendung auch Analyse-Features, die Optimierung und Einsparung von Energie- und Ressourcenverbräuchen möglich machen. **ISS**, ein weltweit führender Anbieter von Facility Services, verwendet die Lösung, um vorhandene Flächen, Gebäudetechnik und Ressourcen effizienter zu nutzen, Komfortparameter zu verbessern und Kosten zu senken.
- **ABB OPTIMAX® für Industrie- und Zweckbauten:** Verbessert nachhaltig die Energieeffizienz von Standorten und managt alle Elemente des Micro Grid, wie Energieerzeugung, Energiespeicher, Energieverteilung, Gebäudeautomation sowie Energiedienstleistungen und Energievermarktung.

te des Micro Grid, wie Energieerzeugung, Energiespeicher, Energieverteilung, Gebäudeautomation sowie Energiedienstleistungen und Energievermarktung.

■ **Johnson Controls OpenBlue Enterprise Management:** Überwacht und verwaltet Geräte, Gebäude und Unternehmen. Analysiert proaktiv Gebäude- und Unternehmensdaten, um Potenzial für verbesserte Leistung zu heben, mit Dashboard und App zur Steuerung.

■ **Bosch Energy Plattform:** Verbindet per IoT Geräte in Gebäuden, wie vorhandene Zähler, Sensoren oder Maschinen, und wertet Datenquellen zur Messung, Kontrolle und Analyse aus, zur kontinuierlichen Steigerung der Energieeffizienz.

WASSERMANAGEMENT (ECOLAB, TRUCOST, MICROSOFT) Mit zunehmender Wasserknappheit in der Welt wird es für Unternehmen immer wichtiger, Wasser als Unternehmensressource anzusehen und, um Wachstum zu sichern, entsprechend Risikominimierung, Leistungsmaximierung und Kostenoptimierung für diese Ressource zu betreiben. Zusammen mit **Ecolab** und **S&P Trucost** hat Microsoft zwei Werkzeuge für Unternehmen entwickelt, die dabei helfen, die Ressource Wasser zu managen und Wasserrisiken einzuschätzen:

- Der **Smart Water Navigator** bietet einen ganzheitlichen Ansatz für das Wassermanagement. Basierend auf einer einfachen 13-Fragen-Bewertung stellt der praktische Leitfaden intelligente, nachhaltige Wasser-Management-Praktiken für individuelle Anlagen, Gebäude oder Betriebsstätten dar.
- Der **Water Risk Monetizer** unterstützt bei der Bewertung von Wasserrisiken und den Auswirkungen verringelter Wasserverfügbarkeit und -qualität auf Betriebskosten und Umsatz. Basierend auf risikobereinigten Wasserpreisen für ein- und ausgehendes Wasser werden potenziell gefährdete Einnahmen berechnet, um so Risiken zu identifizieren und fundierte Entscheidungen für Strategien und Investitionen zu ermöglichen.

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

ZENTRALES ENERGIEMANAGEMENT ALS VIRTUELLES KRAFTWERK (ABB) Mit steigenden Energiekosten werden – neben Initiativen zur Optimierung des Energieverbrauches – auch zunehmend Möglichkeiten zur eigenen Erzeugung von Energie eingeführt, wie bspw. Solaranlagen auf Filialdächern oder Kraft-Wärme-Kopplung in der Filiale. Um weiterhin ein zentrales Management der verschiedenen Energieressourcen und -kosten zu ermöglichen, kommen zentrale Energiemanagement-Lösungen zum Einsatz, wie die **ABB Ability™ OPTIMAX® for Virtual-Power-Plants**-Lösung. Sie aggregiert und optimiert dezentrale Energieressourcen im und außerhalb des Unternehmensnetzes zu einem virtuellen Kraftwerk, um den lokalen oder regionalen Bedarf zu decken.

Energieressourcen können bspw. Wind, Sonne, Kraft-Wärme-Kopplung, Biogasanlagen, Wasserkraft, fossiler Dampf, Power-to-Heat oder Dieselmotoren sein. Energiespeicher, wie Batterien, thermische Speicher, Druckluft und Pumpspeicher, können ebenfalls in ein virtuelles Kraftwerk integriert werden. Die Lösung ermöglicht eine **Echtzeit-Optimierung der Energieressourcen** durch bspw. Power Pool Balancing. Außerdem bietet das Handels- und Portfoliomanagement einen Überblick für den **Handel mit überschüssiger Energie**.

Weitere Microsoft-Partner, die ähnliche Lösungen auch für einzelne Energiequellen anbieten, sind bspw.: **Avnet, Axonize, OrxaGrid, Prediktor AS, Smarkia**.

Lieferkette & Logistik

Lieferketten-Transparenz

PLATTFORM FÜR NACHHALTIGE BESCHAFFUNG (INTERMARCHÉ & SGS TRANSPARENCY ONE) Die Qualität und Rückverfolgbarkeit ihrer Produkte sicherzustellen, wird für Hersteller und Händler zunehmend wichtiger. Strengere Vorschriften und eine größere Nachfrage der Verbraucher:innen nach Transparenz erfordern digitale Werkzeuge für die Verwaltung und Kontrolle der Rückverfolgbarkeit von Produkten in der gesamten Lieferkette, von der Primärproduktion bis zum/zur Endverbraucher:in.

Intermarché setzt hierfür auf die Lösung von **Transparency One**, mit der alle Lieferanten, Komponenten und Produktionsstandorte in ihren Lieferketten identifiziert, analysiert und überwacht werden können. Das Tool verwendet Echtzeit-Lieferkettendaten, um die **Produktherkunft zu identifizieren und Risiken zu reduzieren**. Es können alle Anlagen in einer Lieferkette überprüft und sichergestellt werden, dass Lieferanten die Vorschriften für Produktsicherheit, Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung einhalten.

INTELLIGENTE BEDARFSPLANUNG ZUR VERMEIDUNG VON ABFALL (BLUE YONDER) Die Bedarfsplanung entlang der Lieferkette wird zunehmend komplexer, nicht zuletzt durch Ereignisse wie die COVID-19-Pandemie, die die weltweiten Lieferketten beeinflussen. Gleichzeitig steigen Erwartungen der Kundschaft nach personalisierten Produkten und Services und bieten somit Händlern und Herstellern eine Gelegenheit zur Differenzierung vom Wettbewerb.

Eine Lösung zur intelligenten Bedarfsplanung bezieht Einflussgrößen der Kundennachfrage ein und korreliert sie mit den Faktoren, die zur Nachfragebefriedigung notwendig sind, um einen Kundenmehrwert zu schaffen und Ressourcen effizienter zu nutzen. Ziel ist, dass flexibel auf Kundenanforderungen reagiert werden kann und gleichzeitig Abfälle und Rücksendungen reduziert werden könnten.

Die Blue-Yonder-Lösung **Luminate Demand Edge** prognostiziert kurz- und langfristig den Ab-

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

satz von B2B- und B2C-Produkten auf SKU-Ebene zur weiteren Verwertung. Die Prognose kombiniert dabei Zeitreihenmethoden mit Künstlicher Intelligenz und hat sich insbesondere in der volatilen, durch COVID geprägten Zeit als stabil und zuverlässig erwiesen. Auch für neue Produkte, für die es noch keinerlei Absatz gegeben hat, können dank der Inferenz aus Produkteigenschaften Prognosen erstellt werden. Aus Blue Yonders langjährigen Erfahrungen ergeben sich hierdurch eine um **30 Prozent verringerte Out-of-Stock-Rate, bis zu 95 Prozent akkurate Prognosen und bis zu 10 Prozent weniger Abfall.**

SERIALISIERTE VERPACKUNGEN IN DER LIEFERKETTE (DIGIMARC) Der **Digimarc Barcode** ist ein für das menschliche Auge nicht wahrnehmbarer Barcode, der in das Verpackungsdesign integriert ist und auf der Produktverpackung vollflächig aufgebracht wird. Diese digitalen Wasserzeichen können auf Produktverpackungen, Plastikbehälter oder Textilien aufgebracht werden. Zum Einsatz kommen unterschiedliche Methoden vom Digital- oder Inkjetdruck bis zu Lasergravurverfahren. Sie enthalten einzigartige, serialisierte oder benutzerdefinierte Identifikatoren, um die Rückverfolgbarkeit von Verbrauchermarken auf Chargen-, Los- und Artikelebene sowie Echtzeiteinblicke in Produktstandorte in Lagern und Distributionszentren zu ermöglichen. Dadurch werden Rückrufe besser verwaltbar, der Bestand wird akkurater und die Zusammenarbeit mit Distributoren effizienter, wo-

durch **Ausschuss bzw. Abfall verhindert** werden kann. Laut Digimarc werden außerdem beim Einsatz der Digimarc Barcodes bis zu **69 Prozent Druckertinte eingespart**, im Vergleich zum Einsatz von traditionellen UPC/EAN Barcodes.

TRACK & TRACE VON KONSUMGÜTERN (BOSCH, ARVATO) Die gezielte Nachverfolgung vom Erzeuger bis zum Händler ermöglicht auch der Einsatz der Blockchain-Technologie. Der Vorteil hier besteht in der Unveränderbarkeit der Datenzertifikate, die entlang der Lieferkette erzeugt werden.

Die Lösung **Bosch Truefood+** zeichnet auf Blockchain-Basis die wichtigsten Details zu Herkunft, Transport und Produktion auf. Sie greift hierfür auf Sensoren und Internet-der-Dinge-Technologie (IoT) zurück, um Zustände zu monitoren, bspw. vom Feld bis zum LKW. Diese Daten sind für alle Beteiligten vom Landwirt, Agrarhersteller, Logistiker, Einzelhändler und bis zum Verbraucher:in zugänglich. Lebensmittelrückrufe werden hierüber mit präziser Ursachenerkennung möglich, was zu einer **Verringerung der Rückrufzeit und der Rückrufkosten** führt.

Eine weitere Lösung zum Track & Trace von Konsumgütern bietet **Arvato** an: Neben der Rückverfolgbarkeit hilft die Lösung, Repliken in der Lieferkette zu vermeiden und die notwendige Produkttransparenz gegen Fälschungen zu schaffen, über den gesamten Herstellungs- und Lieferprozess (End-to-End) hinweg.

Optimierte Logistikprozesse

LIEFERKETTEN-VISIBILITÄT IN ECHTZEIT (MICROSOFT & CH ROBINSON) Um Unterbrechungen in der Lieferkette vermeiden oder umgehen zu können, wird zunächst eine Transparenz der globalen Lieferkette und der Liefereinheiten – idealerweise in Echtzeit – benötigt. Digitale Lösungen für digitales Lieferkettenmanagement integrieren dabei alle Material-, Produkt-, Personen- und Informationsflüsse über verschiedene Logistikkanäle hinweg vom Rohstoff bis zum Endkunden, um die Effizienz in Bezug auf Kosten, Synergien und Nachhaltigkeit zu erhöhen.

Die **Microsoft Corporation** nutzt **CH Robinson Navisphere Vision**, basierend auf **Azure IoT Central**, um Informationen der globalen Microsoft-Lieferkette von externen Anbietern, Lieferanten und anderen Systemen zusammenzuführen. Die Plattform kombiniert Informationen zu Bestellungen und Lieferungen in Echtzeit mit aktuellen Transportinformationen und externen Faktoren, die sich auf die Lieferkette auswirken. Mithilfe von KI/Machine Learning trifft Navisphere Vision Vorhersagen zu möglichen zukünftigen Unterbrechungen in der Lieferkette und macht Vorschläge, wie diese zu um-

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

gehen sind. Darüber hinaus können auf dieser Basis Leerkilometer reduziert und somit CO₂-Emissionen vermieden werden.

VORAUSSCHAUENDE VISIBILITÄT VON DER ERSTEN BIS ZUR LETZTEN MEILE (DHL & FAR EYE)

Mit immer mehr Online-Bestellungen und Warenverkehr zum:zur Endverbraucher:in wird das Logistik-Monitoring in Echtzeit immer wichtiger. Um nahtlose Lieferungen zu erreichen, muss die Sichtbarkeit des Lieferstatus für Endverbraucher:innen, für Versender auf Carrier-Ebene und für Supply-Chain-Verantwortliche auf Courier-Ebene sichergestellt werden. Darüber hinaus wird – je nach Modell – eine Sichtbarkeit von Filiale zum:zur Endverbraucher:in benötigt und Transparenz zur Einhaltung von SLAs. Dazu müssen IT-Silos und -Grenzen über mehrere Supply-Chain-Systeme hinweg überschritten werden, um blinde Flecken zu entschärfen. Nicht zuletzt erhöhen die Echtzeit-Informationen die Transparenz für die Kuriere.

DHL nutzt die **FarEye Plattform** für die Abgabe und Abholung in DHL Paketshops, den flexiblen Last-Mile Pickup und die nahtlose Integration in bestehende Systeme. Die Lösung beruht auf KI-basiertem automatischem Routing für schnellere Lieferungen und genaues Estimated Time of Arrival (ETA) und ist weltweit verfügbar. Durch Einführung der Lösung war DHL in der Lage, die **Produktivität der Lieferteams um 15 Prozent zu erhöhen**, die **Zufriedenheit der Kuriere zu verdoppeln** und gleichzeitig die **operativen Kosten zu senken** bzw. die Profitabilität zu erhöhen.

UMWELTSENSITIVES FLOTTEMANAGEMENT (T-SYSTEMS INTERNATIONAL) Hoher Kraftstoffverbrauch in der Transportlogistik versursacht hohe CO₂-Emissionen, gleichzeitig erschweren hoher Preisdruck und hohe Wartungskosten den Einsatz teurer Telematik-Systeme. Darüber hinaus verursacht der Einsatz von Subunternehmern und heterogenen Flotten eine Komplexität, die eine Optimierung bezogen auf den richtigen Strecken- und

Fahrzeugmix fast unmöglich macht. Die **T-Systems-Low-Carbon-Mobility-Management**-Lösung basiert auf der Nutzung eines mobilen Endgerätes, ausgerüstet mit der entsprechenden App. Die App analysiert das Fahrverhalten und berechnet das Effizienzprofil in Echtzeit. Durch eine Fahrtenzusammenfassung ergibt sich eine Einordnung zur Optimierung des Fahrverhaltens. Hierdurch lassen sich der **Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen reduzieren**.

ROUTENOPTIMIERUNG AUF DER LETZTEN MEILE (T-SYSTEMS INTERNATIONAL) Mehr als die Hälfte der Lieferkosten werden auf der letzten Meile verursacht. Kund:innen erwarten ein zeit- und ortsgesteuertes Versenden und Abholen ihrer Pakete und idealerweise in Echtzeit angepasste Orts- und Zeitangaben. Darüber hinaus sollen Touren effizient organisiert und Leer- oder Fehlfahrten vermieden werden.

Die **T-Systems-Last-Mile-Delivery- & Route-Optimization**-Lösung ermöglicht eine dynamische Routenplanung und -optimierung auf der letzten Meile unter Einbezug von Geo-Informations-Systemen (GIS). Sie bietet außerdem die Echtzeit-Kommunikation zwischen Fahrer und Empfänger sowie ein Informationssystem für Kundenbetreuung und Lieferung. Damit wird eine kundenfreundliche und ökologische Transportkette durch dynamische Routenoptimierung und effiziente Fahrerunterstützung möglich.

TRACKING VON LIEFEREINHEITEN (DEUTSCHE TELEKOM IOT) Der Transport von Frische-, Ultra-Frische- oder Tiefkühl-Produkten erfordert durchgehendes Temperatur-Monitoring, um Verluste durch Verderb oder etwaige Folgeschäden bei dem:der Verbraucher:in zu verhindern. Durch einen vernetzten Hardware-Sensor (Tracker) kann bspw. signalisiert werden, wenn eine Lieferung nach dem Start die geplante Position verlässt, eine unerwartete Erschütterung auftritt oder sich die Temperatur im Inneren des Liefercontainers ändert.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)



Low Cost Tracker in Nahaufnahme und auf einer Palette

Quelle: Deutsche Telekom

Der **Telekom Low Cost Tracker**, 10 cm lang und 3 cm hoch, funktioniert energiesparend mit Mobilfunktechnologie, dadurch halten die Batterien bis zu fünf Jahre. Gleichzeitig ist der Tracker kostengünstig, d.h., der Einsatz lohnt sich daher auch für die Warenverfolgung bei wenigen oder unregelmäßigen Lieferungen. Der Tracker lokalisiert mittels WLAN oder Mobilfunk den Standort einer Ware mit einer Genauigkeit von bis zu 50 Metern. Das Sendeinter-

vall ist frei konfigurierbar. Die Übertragung erfolgt in einem festen Zeitrahmen. Der Tracker sendet zusätzlich Benachrichtigungen bei spontanen Ereignissen, wie ungeplanten Erschütterungen oder Temperaturänderungen. Durch Schrauben, Nieten oder Kleben lässt sich der Low Cost Tracker schnell und einfach befestigen. Das Gehäuse ist wasserdicht und robust.

Sortimente & Produktion

Nachhaltige Erzeugung

NACHHALTIGE LANDWIRTSCHAFT (MICROSOFT & DIVERSE PARTNER) Die Kombination aus Sensor-Daten und Cloud-Technologie kann dazu beitragen, die grundsätzliche Versorgung mit Lebensmitteln zu sichern. Um den Bedarf der etwa 9,7 Milliarden Menschen zu decken, die laut Schätzungen der Vereinten Nationen 2050 auf der Erde leben werden, müssen vorhandene landwirtschaftliche Flächen intelligenter genutzt werden. Bei dieser sogenannten „Präzisionslandwirtschaft“ kann bspw. die Bewässerung optimiert werden, indem per IoT-Sensoren die Bodenfeuchte gemessen wird, mit Wettervorhersagen und anderen Einflussfaktoren korreliert wird, um so mithilfe von KI die benötigte Wassermenge pro Ackerfläche und Pflan-

ze über den Tag zu prognostizieren und auszusteuern, und so Wasser zielgerichtet und sparsam einzusetzen.

Die Masse an Daten und der erforderliche Analyseaufwand, die notwendig sind, um für jeden lokalen Landwirtschaftsbetrieb zu bestimmen, wie die Ernte maximiert werden kann, sind immens. Aus diesem Grund hat Microsoft das **AI-for-Earth**-Programm ins Leben gerufen, das die Microsoft Cloud und KI-Tools für alle öffnet, die an der Lösung weltweiter, ökologischer Herausforderungen arbeiten. Dazu macht unser Engineering- und Data-Science-Team technische Ressourcen wie Open-Source-Tools, Modelle, Infrastruktur, Daten und APIs zur Unterstützung verfügbar.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)



Cloud-Agronomics-Funktionsweise

Quelle: Microsoft

Hierdurch entstehen digitale Werkzeuge für den Agrarsektor, hier einige Beispiele, die im Rahmen des AI-for-Earth-Programmes schon verfügbar sind:

■ **Cloud Agronomics:** Nutzt Fernerkundungs-technologie und KI, um Landwirten Einblicke zu ihren Nutzpflanzen und Böden zu geben. Be-mannnte Flugzeuge, ausgerüstet mit speziell angefertigten, hyperspektralen Scannern, sammeln 300-mal mehr Daten pro Pixel als Satelliten. Die Daten werden an **Azure** gesendet, wo Georeferen-zierungs-, Kalibrierungs- und Analysealgorithmen die Rohdaten in Insights umwandeln. Dies er-möglicht proaktive Analysen, um Treibhausgas-emissionen zu senken und eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion voranzutreiben.

■ **Agrimetrics:** ein Data Marketplace, der Daten und Organisationen aus dem Lebensmittel- und Agrarsektor verbindet, zur Schaffung eines produktiveren und nachhaltigeren Ernährungs-systems. Dateneigentümer können Daten teilen und vermarkten, Innovatoren erhalten die Möglichkeit, auf wichtige Informationen in einem nutzbaren Format zuzugreifen. KI fördert die Ver-netzung wertvoller landwirtschaftlicher und öko-logischer Datensätze innerhalb der Marketplace-Plattform, so dass Daten schnell und kostengünstig verfügbar gemacht werden.

■ **Ag-Analytics:** führt Daten aus landwirtschaftlichen Geräten, Satellitenbildern und Wettervor-hersagen in der Cloud zusammen und liefert prä-zise Empfehlungen an die Landwirte. Es werden

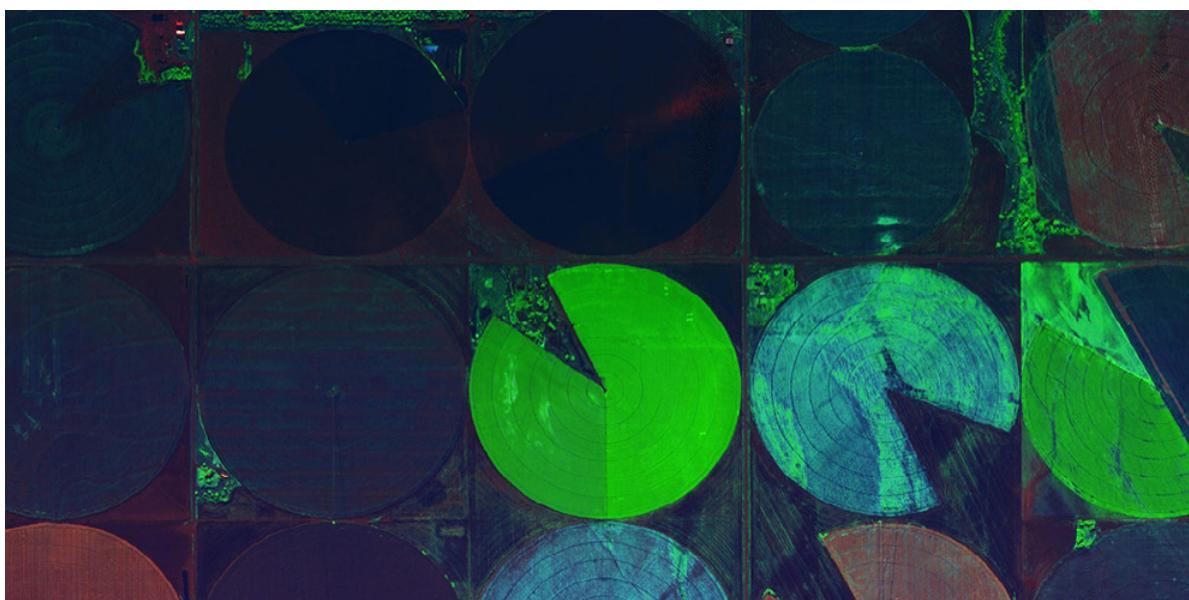
Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeits-lösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

Daten von Traktorsensoren, Satelliten und Fernsensoren gesammelt, um den Landwirten ein präzises Bild ihrer Anbauflächen zu vermitteln, damit sie ihre Flächen nachhaltiger bewirtschaften können. Ag-Analytics® entwickelt APIs, die auf **Azure** gehostet werden und Microsoft-Technologien verwenden, um Landwirten den Zugriff auf diese Datenschichten zu erleichtern.

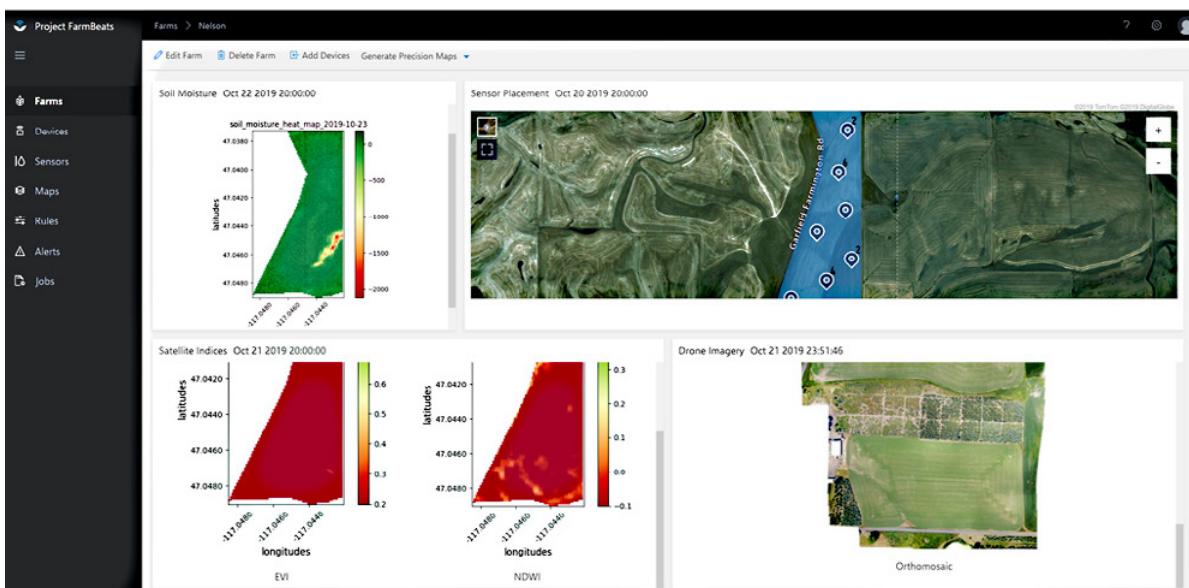
- **Azure FarmBeats:** Ermöglicht es, landwirtschaftliche Datensätze zu aggregieren und mithilfe von vorgefertigten KI-Modellen auszuwerten. Farm-

Beats bewertet den Betriebszustand einer Fläche anhand des Vegetations- und Wasserindexes, basierend auf Satellitenbildern, und empfiehlt, wie viele Sensoren verwendet und wo diese platziert werden sollten. Die Lösung monitort den Betriebszustand durch Visualisierung von Sensor-Boden Daten, erstellt Karten zur Bodenfeuchte, die auf der Zusammenführung von Satelliten- und Sensordaten basieren, und stellt Hinweise zum Betriebszustand einzelner Flächen oder Höfe bereit.



Cloud-Agronomics-Karte mit Indikation des Zustandes der Pflanzen pro Acker

Quelle: Microsoft



Azure FarmBeats Dashboard mit Präzisionskarten zur Bodenfeuchte und Sensorplatzierung, generiert aus Drohnenbildern und KI-Modellen
Quelle: Microsoft

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)



Farm in Wisconsin, USA, die an Land O'Lakes angegliedert ist

Quelle: Land O'Lakes

SMART FARMING FÜR NACHHALTIGE ANBAU-METHODEN (LAND O'LAKES & MICROSOFT) Die US-amerikanische Agrargenossenschaft **Land O'Lakes** vereint über 3.600 Milchbauern und weitere 850 angeschlossene Genossenschaften mit über 300.000 Genossen. Land O'Lakes Inc. und Microsoft arbeiten im Rahmen einer **strategischen Partnerschaft** zusammen, um gemeinsam den Weg für Innovationen in der Agrarindustrie zu bereiten, die Lieferkette zu verbessern und **nachhaltige Anbaumethoden** zu etablieren. Als eine der größten Agrargenossenschaften der USA mit rund 600.000 km² Anbaugebiet kennt Land O'Lakes die Bedarfe der Farmer nach datenbasierten Werkzeugen, die auch in ländlichen Gegenden ohne High-Speed-Internet nutzbar sind.

Vor dem Hintergrund der strategischen Partnerschaft migriert Land O'Lakes den Großteil der IT-Infrastruktur auf **Azure**. Darüber hinaus nutzen die Mitarbeiter:innen von **Microsoft 365 Teams** zur Zusammenarbeit und Kommunikation über die Genossenschaften hinweg. Als Co-Development werden zahlreiche Werkzeuge für Milchbauern auf Azure entwickelt und in einer einheitlichen Architektur gebündelt, basierend auf **Azure FarmBeats**. Die „Digital Dairy Solution“ bspw. nutzt Edge Computing und KI, um Daten von ländlich gelegenen Farms mit schwacher Internetabdeckung zu aggregieren und auszuwerten. Die digitalen Werkzeuge werden die Landwirte bei einer **vorausschauenden Produktionsplanung unterstützen und die Rückverfolgbarkeit** von bspw. Milch- und Milcherzeugnissen sicherstellen.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Sortimentsoptimierung zur Abfallvermeidung

SAISONALE PREISSENKUNGEN ZUR VERMEIDUNG VON ENTSORGUNG AM SAISONENDE (ORSAY & BLUE YONDER) Im Modehandel erfordern saisonale oder noch häufigere Sortimentsänderungen optimierte, frühestmögliche und zentrale Preissenkungen, um so unprofitable Rabatte oder Überbestände zum Saisonende und damit auch die etwaige Entsorgung der nicht mehr verkauflichen Off-Season-Ware zu vermeiden. [Orsay](#)

setzt hierzu auf die **Blue-Yonders-Luminate-Clearance-Price** Lösung, die entsprechende KI-basierte Prognosen automatisiert erstellt und dabei auch Faktoren wie Wettbewerbspreise und Kannibalisierung in Betracht zieht. Orsay war damit in der Lage, schon im ersten Jahr des Einsatzes eine Verbesserung um 10 Prozentpunkte des Verhältnisses von Bestand zu Discount zu erreichen.

Prozessoptimierung in der Produktion

LEBENSMITTELVERARBEITUNG MIT INTELLIGENTER WASSERKÜHLUNG (ARCHER DANIELS MIDLAND & ECOLAB) Der amerikanische Agribusiness-Konzern **Archer Daniels Midland Company (ADM)** ist mit mehr als 270 Produktionsstätten weltweit vertreten. ADM hat viele große landwirtschaftliche Verarbeitungsanlagen, die für den Betrieb kritische, wasserbasierte Kühlsysteme verwenden. Daher ist es für ADM essenziell, Methoden zur Wasserersparnis zu identifizieren und einzusetzen. ADM setzt die **Ecolab**-3D-TRASAR-Technologie ein, um Fernüberwachungs-, Berichts- und Alarmsysteme mit intelligenten Sensorfunktionen, einer Touchscreen-Benutzeroberfläche, verbesserter Konnektivität und nahtloser Integration auszustatten. Die Technologie hilft ADM dabei, Wasser innerhalb seiner Anlagen zu reduzieren, wiederzuverwenden und zu recyceln sowie Grauwasser (recyceltes Wasser) für seine Prozesse zu verwenden und so die Wasserversorgung auf lokaler Ebene zu verbessern. Jährlich spart dies 8,7 Millionen Kubikmeter Trinkwasser, 35.000 Tonnen Kohlendioxid und rund 4.700 MWh an Energie ein.

INTELLIGENTE PRODUKTION OPTIMIERT ENERGIEVERBRAUCH (BÜHLER & MICROSOFT) Die schweizerische **Bühler Holding**, ein international tätiger Technologiekonzern, der weltweit führend in Technologien und Verfahren für die Ge-

treideverarbeitung für Mehl und Futtermittel, für die Herstellung von Pasta und Schokolade im Druckguss, der Nassvermahlung und Oberflächenbeschichtung ist. Mithilfe der Bühler Insights-Plattform, basierend auf **Azure IoT** und dem **Azure Data Explorer**, finden die Kunden von Bühler jetzt neue Wege, um ihre Abläufe zu optimieren, Abfall und Energieverbrauch zu reduzieren und gleichzeitig die Leistung zu steigern.

Durch die Anbindung ihrer Industrieanlagen und Automatisierungssoftware an die Bühler Insights-Plattform erleichtern die Kunden von Bühler die tägliche Übertragung von Millionen von Telemetrie-Nachrichten über den **Azure Data Explorer**. Über eine Reihe von Microservice Application Programming Interfaces (APIs) können die Kunden auf ihre Technologiedaten zugreifen und diese auf einer granularen Ebene untersuchen. Key Performance Indicators (KPIs) und Benchmarks bieten weiteren Zugang zu den wichtigsten Daten, die zur Optimierung der Produktionsprozesse benötigt werden. „Mithilfe der Bühler Insights-Plattform, konnte ein Kunde von uns – ein globaler Name in der Mühlenindustrie – 48 Prozent weniger Ausfallzeiten, 49 Prozent weniger Fehler in der Anlage, 18 Prozent weniger Energieverbrauch und eine 16-prozentige Steigerung der Gesamtanlageneffektivität erzielen“, so Cédric Menzi, Solution Architect für Bühler Insights.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

KI-BASIERTE QUALITÄTSKONTROLLE (PEPSICO & MICROSOFT) **PepsiCo**, der US-amerikanischen Getränke- und Lebensmittelkonzern, pilotiert maschinelles Lernen für die Produktions-Qualitätskontrolle, um **Produktausschuss, Abfall und Kosten zu minimieren**. Die automatisierte Überwachung und Anpassung der Produktqualität setzt am Cheetos Extruder an, wo die entwickelte KI-Lösung, basierend auf **Microsoft Project Bonsai**, die Extruder-Eigenschaften überwacht und automatisch anpasst. Project Bonsai ist eine Low-Code-Plattform für die Entwicklung von KI-Anwendungen: Basierend auf dem Konzept der Autonomen Systeme, lernen und handeln diese Systeme selbstständig, um komplexe Aufgaben zu lösen. Mithilfe von Machine Teaching lässt sich das Verhalten eines autonomen Steuerungssystems trainieren. Dabei trifft das KI-System Entscheidungen und wird für Aktionen verstärkt, die es seinem finalen Ziel – dem idealen Cheeto – näher bringen. Die Beurteilung der Aktionen und die Bestärkung wird durch die Ingenieure der Produktionsanlage vorgenommen, auch ohne tiefes KI-Wissen. „Das ist die Zukunft für Prozesskontrollen“, sagt Sean Eichenlaub, leitender Chefingenieur bei PepsiCo. „Wir nutzen KI-basierte Automatisierung, um die Konsistenz unserer Produkte zu verbessern.“ Gleichzeitig können die Ingenieure nun Routinekontrollen und -anpassungen der Project-Bonsai-Lösung überlassen, während sie ihre Zeit in Nicht-Routine-Aufgaben investieren können.“



Cheetos

Quelle: PepsiCo

REMOTE WORK IN DER PRODUKTION (L'OREAL, MARS PETCARE & MICROSOFT) Für den Kosmetikkonzern **L'Oréal** arbeiten Beschäftigte in 150 Ländern. Um die Mitarbeiter:innen dabei zu unterstützen, effizienter und produktiver zu arbeiten, hat L'Oréal **Microsoft Dynamics 365 Remote Assist auf HoloLens 2** implementiert, um die Installation, Aufrüstung, Fehlerbehebung und Prüfung von Produktionsanlagen mithilfe von Remote-Experten in Echtzeit zu erleichtern. Indem L'Oréal Mitarbeiter:innen rund um den Globus über Mixed Reality miteinander verbindet, senkt das Unternehmen Kosten, optimiert Abläufe und reduziert Reisen – ein Vorteil, der direkt mit dem langfristigen Engagement des Unternehmens für ökologische Nachhaltigkeit und die Minimierung seines CO₂-Fußabdrucks zusammenhängt.

Mars Petcare stellt Tiernahrung und Leckerlis für Haustiere her und betreibt 14 Fabriken in Nordamerika. In den letzten Jahren hat sich das Unternehmen verstärkt darauf konzentriert, den Mitarbeiter:innen in der Produktion die Fähigkeiten zu vermitteln und die Werkzeuge bereitzustellen, ihre Anlagen mit minimalen Ausfallzeiten zu bedienen und zu warten, um so die Effizienz und den Output zu steigern. Mit der Investition in **RealWear HMT-1 Freisprech-Headsets**, die mit **Microsoft Teams** ausgestattet sind, wird eine sichere „Hands-free“-Zusammenarbeit ermöglicht. Somit arbeiten Fabriken produktiver, da **Reise- und Ausfallzeiten aufgrund von Wartungsarbeiten reduziert werden**.



Mars-Petcare-Mitarbeiter mit Realwear Headset

Quelle: Mars Petcare

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

DIGITALE FERTIGUNG ZUR ANLAGENOPTIMIERUNG (SIG & PTC) Bisher erstreckt sich die digitale Fertigung auf bestimmte Anwendungsbereiche, die je nach Kritikalität des entsprechenden Fertigungssegmentes eingeführt werden, wie bspw. über Industrial IoT, Sensorik und KI die Nutzung von Remoteüberwachung, vorausschauende Wartung oder Echtzeit-Monitoring der Assets und Anlagensicherheit.

Als international führender Anbieter von Systemen und Lösungen für aseptische Kartonverpackungen und Anlagen für Getränke und flüssige Lebensmittel produziert die schweizerische **SIG** mehr als 38 Milliarden Kartons pro Jahr und füllt mehr als 10.000 Produkte ab, die in 68 Länder ausgeliefert werden. Vor dem Hintergrund des hohen Kostendrucks fokussiert SIG sich auf inkrementelle Verbesserungen rund um Optimierung und Kostensenkung in einem bereits effizienten System. Das Ziel war die vollständige Vernetzung der Produktion, durch die alle Systeme und Maschinen miteinander kommunizieren und kooperieren können. Durch die Abschaffung manueller Eingaben und die Digitalisierung der Datenerfassung wollte SIG genaue Echtzeitdaten als Grundlage für KPIs nutzen, um besser zu verstehen, was in der Produktion vor sich geht. Durch den Einsatz der **PTC-ThingWorx**-Lösung war SIG in der Lage, die Maschinen-SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung), ihr bestehendes Manufacturing Execution

System und andere Geräte in der Produktion zu verbinden, um eine Echtzeit-Überwachung von Anlagen und bessere Auslastung zu erreichen. So wurden durch die Verbindung der Produktionsanlagen mit ThingWorx bspw. erstmalig Mikroausfälle detektiert. Zudem wurde erkannt, dass die Maschinen mehr Energie verbrauchen als nötig. „Wir waren erfreut zu sehen, wie schnell und einfach es war, Stromzähler in das System einzubinden. Die zusätzliche Sichtbarkeit des Energieverbrauchs unserer Maschinen ist einer von vielen Hebeln, um unseren **CO₂-Fußabdruck weiter zu reduzieren**“, erläutert Dr. Thomas Scheermesser, Head of Production Process Improvement, Global Projects & Production Engineering bei SIG.

ABFALL IN DER PRODUKTION REDUZIEREN (DIGIMARC) Die digitalen Wasserzeichen **Digimarc Barcodes** können während der Fertigung eingesetzt werden, um die Fertigungsinspektion effektiver zu gestalten. Da diese digitalen Barcodes die wesentlichen Daten mehrfach und flächendeckend verteilt auf der Packung enthalten, wird die automatische Identifizierung bestimmter Verpackungskomponenten während der Fertigungsinspektion erleichtert. Diese Zuverlässigkeit **verringert den Produktabfall aufgrund von Fehletikettierungen** und anderer Fehlerquellen, die die Sicherheit der Verbraucher:innen beeinträchtigen könnten.

Filialen

Smart Energy Management in der Filiale

ENERGIEMONITORING UND -OPTIMIERUNG (CARREFOUR EGYPT & SCHNEIDER ELECTRIC)

Carrefour Egypt und dessen Franchisenehmer für die Regionen Naher Osten, Afrika und Asien, Majid Al Futtaim, betreiben über 320 Carrefour-Märkte in 16 Ländern. Um den Energieverbrauch der Filialen zu optimieren, wurde eine Lösung benötigt, die Einblicke auf Filialbasis geben kann, um Leistungsbenchmarks zu erstellen und Einsparungen über alle Standorte hinweg erzielen zu können. **Schneider Electric EcoStruxure Facility Advisor** ermög-

licht es Gebäudemanagern, Sensordaten von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Geräuschpegel bis hin zu Energieverbrauch, Geräteleistung und Flächennutzung in Echtzeit aus der Ferne zu managen und anzupassen. Die Lösung bietet Leistungsberichte und Empfehlungen, Alarmbenachrichtigungen und ein Webportal zur Überwachung, Analyse und einfachen Problemlösung. Darüber hinaus bietet sie eine Leistungsverfolgung über 19 Filialen hinweg, um Benchmarks und tiefgreifende Analysen zu erstellen, die dabei helfen, Energieeinsparmöglich-

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

keiten zu lokalisieren. Carrefour Egypt war in der Lage, die Lösung in nur 16 Wochen in 19 Filialen auszurollen. Darüber hinaus konnten **Energieeinsparungen von 7 Prozent** und nach nur 2 Jahren der ROI erreicht werden.

ENERGIEEFFIZIENTE LED-BELEUCHTUNG MIT INDOOR-NAVIGATION (EDEKA HH, MEDIA-MARKT NL & PHILIPS/SIGNIFY) Signify (früher bekannt als Philips Lighting) ist ein weltweit führendes Beleuchtungsunternehmen mit Expertise in innovativen, energieeffizienten Beleuchtungsprodukten, -systemen und -dienstleistungen. Die **Signify-Interact**-Lösung bietet beleuchtungsbasierte IoT-Anwendungen wie Lichtszenen-, Raummanagement und Indoor Location Services. Die Lösung besteht aus der vernetzten LED-Signify-Beleuchtung, der **Azure-IoT**-Plattform und einem Software Development Kit für Apps.

EDEKA Klausen in Hamburg setzt die Signify LED-Beleuchtung und die Signify-Interact-Lösung ein, um Licht-Zonen im gesamten Markt zu schaffen. Diese Zonen entsprechen den verschiedenen Abteilungen und sorgen für ein interessantes und einzigartiges Erlebnis für die Kund:innen. Die Beleuchtung kann auf die Öffnungszeiten abgestimmt werden und per App können Filialleiter die Beleuchtung schnell und einfach anpassen, um neue Ladenlayouts zu unterstützen oder bestimmte Veranstaltungen zu fördern. In Kombination mit intelligenten Dimmplänen kann die Interact-Lösung und LED-Beleuchtung die **Energiekosten um bis zu 35 Prozent senken**.

Der **MediaMarkt Eindhoven**, Niederlande, nutzt Signify-LED-Beleuchtung und die Signify-Interact-Lösung zur Instore-Navigation, um Kund:innen standortbezogene Promotionen in Echtzeit anzubieten. Die patentierte VLC-Technologie (Visible Light Communication), die in jeder LED-Leuchte integriert ist, sendet einen eindeutigen Identifikationscode über die Smartphone-Kamera an die MediaMarkt App auf dem Kunden-Smartphone. Die App ermittelt den Standort des Smartphones mit einer Genauigkeit von bis zu 30 Zentimeter. So können ortsbezogene Echtzeit-Informationen über Produkte, Angebote oder Instore-Navigation bereitgestellt werden.

INTELLIGENTES MANAGEMENT VON GETRÄNKEKÜHLERN (ABINBEV SOUTH AFRICA & CIRT) **ABInBev South Africa** betreibt eine Flotte von mehr als 100.000 Getränkekühlern in Handelsfilialen in entlegenen und städtischen Gebieten. Der physische Besuch der Filialen durch Service-Personal, bspw. um zu prüfen, ob ein Kühlgerät am richtigen Ort eingesetzt wird, die korrekte Temperatur eingestellt ist und ordnungsgemäß gewartet wird, sollte durch eine effizientere Audit-Methode abgelöst werden.

Zum Einsatz kam eine IoT-Lösung, die über Sensorik die relevanten Daten der Kühlgeräte sammeln und aggregieren kann: die **CIRT-Fridgeloc-Connected-Cooler**-Lösung nutzt kühleroptimierte Sensorik (Digital Twin Penguin), globale Konnektivität (Thingstream Global Sim-Karte), Cloud-Datenverarbeitung und Visualisierung (**Azure IoT** und **Power BI**). Sie ist sowohl für die Ausrüstung von Neugeräten durch den OEM als auch für die Nachrüstung von Altgeräten geeignet. Diese Fernüberwachung monitort die Temperatur im Inneren des Kühlers und am Verflüssiger, den Ein-/Aus-Zustand, die Anzahl der Türen und den Standort mithilfe von GSM-Triangulation.

Die Lösung bietet nicht nur den ganzheitlichen Überblick zu Standort und Leistung jedes IoT-fähigen Kühlers, sondern legt auch offen, dass thermische Belastungsspitzen Indikatoren des Betriebszustandes sind:

- **Lange Temperaturspitzen:** weisen auf Belastung der Kühlbox hin. Hier bietet sich die Möglichkeit zur Optimierung durch verbesserte Logistik, bspw. durch Vereinheitlichung der Lieferungen, optimiertes Packen der Liefereinheiten etc.
- **Kurze Temperaturspitzen:** deuten auf eine geschäftige Periode in der Verkaufsstelle hin, Türen werden geöffnet und geschlossen, was zu leichten Temperaturanstiegen führt.
- **Temperaturschwankungen und kühlerer Zustand:** zeigen an, dass die Verkaufsstelle die Stromversorgung unterbrochen hat, um Energie zu sparen. Dadurch wird der Kompressor belastet, zudem können diese Temperaturschwankungen die Qualität des Produkts beeinträchtigen.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Diese Erkenntnisse ergeben ein besseres Verständnis von Spitzenzeiten, Lagerhaltungsplänen und anderen Betriebsmustern. Durch die Verkaufsdaten kann der **ROI für die Kühlgeräte genauer berechnet werden**. ABInBev kann nun Kühlgeräte aus der Ferne überwachen und Wartungsbedarf diagnostizieren, bevor ein Techniker entsandt wird. Dies reduziert die Notwendigkeit mehrerer Fahrten und verringert so den CO₂-Fußabdruck.

Weitere Microsoft-Partner in Europa und Deutschland, die vergleichbare Lösungen anbieten, sind bspw.: **Robotron, Hitachi Solutions, Wipro, VisionIoT**.

LEH KLIMA- UND KÜHLGERÄTE-MONITORING (DANFOSS) Das dänische Unternehmen **Danfoss** produziert in 53 Produktionsstätten in 21 Ländern Wärme- und Kältetechnik sowie Hydraulik- und Elektromotoren für den Handel und das Gewerbe.

Alsense Food Retail ist eine Cloud-basierte Lösung auf Basis von **Azure Event Hubs** und Sensorik, mit der Supermärkte und der Lebensmitteleinzelhandel die Leistung ihrer Kühlanlagen bzw.

-geräte verfolgen, auf Alarme reagieren und eine Rund-um-die-Uhr-Überwachung nutzen können, um bspw. den Energieverbrauch zu senken.

Durch die kontinuierliche Überwachung der Anlagenleistung können bspw. die verfügbare Betriebszeit maximiert und die Kosten für Kühlung reduziert werden, bspw. durch weniger Service-Anrufe und Kältemittelleckagen. Echtzeitdaten aus den Filialen bieten Einblicke zum effizienteren Management der Kühl-, HVAC- und anderen IoT-Anlagen.

Durch optimiertes Temperatur- und Alarmmanagement wird die Gesamtleistung der Filiale verbessert und eine bessere Energieeffizienz erzielt. Laut Danfoss ergeben sich:

- Reduzierung der Lebensmittelverschwendungen um 40 Prozent
- 80 Prozent weniger Zeitaufwand für die Verwaltung von technischen Problemen
- 35 Prozent weniger Kosten für ungeplante Serviceleistungen
- Steigerung der Verkaufsleistung um 5 Prozent
- 30 Prozent Steigerung der gesamten Netto-Energieeinsparungen

Bestandsoptimierung

OPTIMIERTE FRISCHE-NACHBESTELLUNGEN (GLOBUS CR & BLUE YONDER) Gerade die Bestellentscheidungen für frische Produkte sind diffizil, da Mindestbestellmengen abgenommen werden und unterschiedliche Lieferlaufzeiten berücksichtigt werden müssen, sowie bei optimalem Bestand die Entsorgung von abgelaufener Ware vermieden werden soll. **Globus Tschechien** nutzt **Blue Yonders Luminate Store Fulfillment**, um automatisierte KI-basierte Nachbestellungen zu erstellen und damit Risiken, bspw. entgangener Umsatz bei zu geringen Bestellmengen oder notwendige Warenvernichtung bei zu hohen Mengen, auszutarieren, so dass insgesamt weniger Ware bestellt wird, ohne dass es der Endkund:in bemerkt. „Promotionen machen fast die Hälfte des Globus Food-Geschäfts aus: In den Sortimenten mit KI-basierter automatisierter Bestellung von Blue Yonder haben wir **20 Prozent weniger Out-of-Stock**, während der **Restbestand nach der Promotion um 40 Prozent reduziert wurde**“, erläutert Hans-Jörg Bauer, CEO von Globus CR, v.o.s.

PREISSENKUNGEN BEI BALDIGEM MINDESTHALTBARKEITSDATUM (MORRISONS & BLUE YONDER) Neben der Preiselastizität, dem Effekt der Preissenkung auf die Kaufwahrscheinlichkeit, sind auch Restlaufzeit und Bestand pro Produkt bei der Ermittlung der optimalen Abschrift zu berücksichtigen. Die britische Supermarktkette **Morrisons** nutzt die **Blue-Yonder-Luminate-Pricing-Real-Time**-Lösung, um darüber Abschriften zu optimieren und **Abfall durch abgelaufene Lebensmittel um 10 bis 20 Prozent zu reduzieren**.

INTELLIGENTES BESTANDSMONITORING FÜR BESTANDSGERÄTE (STARBUCKS & MICROSOFT) In seinen 30.000 Kaffeehaus-Filialen in fast 80 Ländern bedient **Starbucks** rund 100 Millionen Kund:innen pro Woche. In jeder Starbucks-Filiale befinden sich mehr als ein Dutzend Geräte, von Kaffeemaschinen bis hin zu Mühlen und Mixern, die rund 16 Stunden am Tag in Betrieb sein müssen. Eine Störung in einem dieser Geräte kann Ausfallzeiten, Serviceeinsätze und Reparaturkosten be-

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

deuten. Im schlechtesten Fall wird auch das Kundenerlebnis damit negativ beeinflusst.

Um dies zu verhindern, setzt Starbucks die **Azure-Sphere**-Lösung ein, die vorhandene Filial-Geräte mit dem Internet verbindet (IoT) und gleichzeitig Daten, physische Gerätesicherheit und Unternehmensinfrastruktur schützt. Die Lösung besteht aus für Azure Sphere zertifizierten Hardware Chips, dem passenden Betriebssystem und dem korrespondierenden Sicherheitsdienst, der für eine vertrauenswürdige Kommunikation zwischen Geräten und der Cloud sorgt sowie die fortlaufende Gerätesicherheit gewährleistet. Darüber hinaus kommt ein externes Gerät, das sogenannte **Guardian-Modul**, zum Einsatz, um die verschiedenen Geräte mit Azure Sphere zu verbinden.

Die damit IoT-fähigen Starbucks-Maschinen sammeln dann mehr als ein Dutzend Datenpunkte für jede gezogene Kaffeespezialität, von der Art der verwendeten Bohnen bis hin zur Temperatur und der Wasserqualität, wodurch in einer Acht-Stunden-Schicht mehr als 5 Megabyte an Daten erzeugt werden. Starbucks erreicht damit eine proaktive technische Wartung der Geräte sowie die vorausschauende Verwaltung von Lagerbeständen. Zudem werden damit bedarfsgerechte Bestellungen von Rohstoffen und Verbrauchsmaterialien mög-

lich, was wiederum zu Abfallverminderung führt. Zudem werden nun neue Kaffeerezepte direkt an die Maschinen gesendet, die bisher mehrmals im Jahr manuell per USB-Stick an die Filialen geliefert wurden. Jetzt können die Rezepte mit einem Mausklick sicher aus der Cloud an Azure-Sphere-fähige Geräte geliefert werden. „Denken Sie an die Komplexität – wir müssen 30.000 Filialen in fast 80 Märkten erreichen, um diese Rezepte zu aktualisieren“, sagt Jeff Wile, Senior Vice President of Retail and Core Technology Services bei Starbucks Technology. „Dieser Rezeptur-Push ist ein großer Teil der **Kosteneinsparungen** und die Rechtfertigung dafür, dies zu tun.“ Die Hersteller der Geräte werden ermutigt, die Lösung in zukünftige Maschinen-Versionen zu integrieren, um das Nachrüsten obsolet zu machen.

AUTOMATISIERTE BESTELLUNG MIT INTELLIGENTEN VORSCHUB-SYSTEMEN (STRENGE, POS TUNING & NEOALTO) Einer der überzeugendsten Beweise, dass eine Technologie-Lösung sinnvoll ist, wird angetreten, wenn der Entwickler sie selbst nutzt: Seit 1998 entwickelt **POS TUNING** international erfolgreich Systeme für die optimale Produktpräsentation im Handel – von Warenvorschüben über Lift- und Gleitsysteme bis hin zu Be-



Starbucks-Baristas können dank der mit der Cloud verbundenen Geräte mehr Zeit mit der Handarbeit für das perfekte Getränk und weniger Zeit mit der Wartung der Maschinen verbringen.

Quelle: Starbucks

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

leuchtungs-, Ordnungs- und Diebstahlpräventions-Systemen. Zum reibungslosen Ablauf in der Produktion und Verwaltung benötigt POS TUNING auch sogenannte „C-Teile“, also notwendige Güter von geringem Bestellwert wie z.B. Reinigungsartikel oder Produkte für Reparaturen, Instandhaltung und Wartung. Der Aufwand und die Beschaffungskosten von C-Teilen sind in Relation zu den beschafften Werten in diesem Bereich besonders hoch. Häufig kaufen mehrere Personen – zumeist eigenmächtig und unabgestimmt – bei einem beliebigen Lieferanten C-Teile ein, was zu unverhältnismäßig hohen Kosten und Aufwänden im Beschaffungsprozess führt. Eine automatisierte Bestellabwicklung, die Bedarfe bündelt und gezielt Bestellungen auslöst, spart Zeit, Geld und Anlieferungen.

POS TUNING entschied sich daher zusammen mit seinem Lieferanten **Strenge** und seinem Technologiepartner **neoalto** dafür, ein automatisiertes C-Teile-Management einzuführen. Die Basis bilden die **intelligente Vorschublösung von POS TUNING** und die **neoalto-Automatic-Ordering-Lösung** auf der **Azure**-Plattform. Zunächst wurde die Beschaffung für Wartungsmaterial und Reinigungsmittel automatisiert. Dazu wurde der bisherige manuelle Bestellprozess in SAP bei einer Vielzahl von Lieferanten abgelöst. Mit Strenges Unterstützung wurden die Warenbereiche geprüft und möglichst viele Artikel auf Strenge umgestellt.

Die intelligente Vorschublösung und die Bestellautomatik wurden in den Lagerregalen eingesetzt, um den manuellen Aufwand für Bestellungen zu eliminieren. Das Vorschub-System mit Laser-Sensoren ermittelt den Bestand automatisch und sorgt für entsprechend einfachen Zu-

griff. Die IoT-basierte Lösung misst Bestände und Warenbewegungen in Echtzeit und sendet diese an die neoalto-Lösung. Dort bilden sie die Datenbasis für automatische Bestellungen. Individuelle Rahmenparameter regulieren die Bestände je nach Bedarf, Absatz und Lagerkapazität für jeden Artikel. Sobald ein Artikel seinen Bestellbestand erreicht, kommt er automatisch in den elektronischen Warenkorb und ist damit in der nächsten Bestellung enthalten. Manuelle Aufwände für die Bestandsermittlung, die Auftragserfassung und Bestellung entfallen.

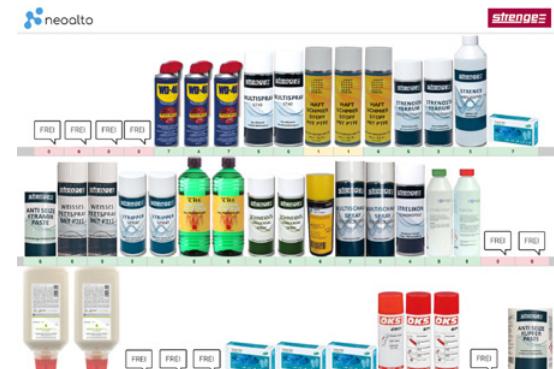
Laut eigener Aussage hat POS TUNING seit der Umstellung auf automatisches C-Teile-Management folgende Vorteile erfahren:

- Automatische Bestandsüberwachung:
kein manueller Betellaufwand
- Perfekte Warenverfügbarkeit:
75 Prozent weniger Out of Stocks
- Optimierte Beschaffung und Verräumung:
50 Prozent weniger Bestellungen und weniger Verpackungsmüll
- Minimale Bestellkosten:
Senkung der Prozesskosten um 27 Prozent
- Zeitgewinn für Facharbeit:
11 Std./Monat mehr Zeit für Facharbeit

Aus Sicht des Lieferanten Strenge hat der Einsatz der Lösung Einsparungen von 175 EUR Transportkosten pro Monat und die **Reduktion der CO₂-Belastung um jährlich 105 kg** generiert, sowie monatliche Einsparung von 163 EUR für die Auftragsabwicklung.



Quelle: POS TUNING/neoalto



Quelle: POS TUNING/neoalto

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

POS TUNING-Regalansicht, Darstellung in der neoalto-Lösung und Bestellanansicht im Strenge-ERP

Quelle: POS TUNING/neoalto

Abfallvermeidung

ELEKTRONISCHE PREISSCHILDER (COLRUYT & SES-IMAGOTAG) Elektronische Preisschilder (Electronic Shelf Labels, ESL) wie von **SES-imagotag** finden immer mehr Verbreitung in allen Handelssegmenten, was sicherlich auch an den erhältlichen unterschiedlichen Ausführungen, bspw. als Regalschild, Aufsteller oder Hang-Tag, liegt. Die zunehmende Anzahl an Rabattaktionen erfordert eine effiziente Lösung, um Preise in der Filiale zu ändern. Und nicht zuletzt Ansätze zum Dynamic Pricing, also die dynamische Preisanpassung basierend auf KI, machen elektronische Preisschilder unverzichtbar. Die Einspielung der Preise wird zentral über eine IoT-Plattform wie die SES-imagotag VUSION eingesteuert, was bspw. auch sehr schnelle Korrekturen ermöglicht. Die zentrale Plattform kann ebenfalls ganzheitlich alle Daten anzeigen und ermöglicht automatische Hinweise zum MHD oder Empfehlungen zur Bestandsanpassung.

Darüber hinaus ermöglicht das am ESL vorhandene LED-Licht den Einsatz für ein Pick-by-Light in der Filiale oder im Lager. Die NFC-Funktion bietet dabei den Abruf von Artikelinformationen sowohl für Filialpersonal oder auch Kund:innen, sofern diese Funktion bspw. in einer Kunden-App genutzt wird.

Aus Nachhaltigkeitssicht werden vor allem papierbasierte Preisschilder und die entsprechende Menge an Druckertinte und -energie eingespart. Bspw. führt **Colruyt** an, dass bei dem Einsatz von ESLs in ihren 290 Filialen in Belgien und Luxemburg **75 Millionen papierbasierte Preisschilder ersetzt** und hierdurch ca. **90 Tonnen Papier pro Jahr eingespart** werden. SES-Imagotag schätzt daher, dass basierend auf dem Einsatz ihrer ESLs im Jahr 2020 **über 100.000 Bäume gerettet** werden konnten. Darüber hinaus bereitet SES-imagotag ausgerangierte ESLs wieder auf, im Jahr 2020 konnten **30 Prozent mehr ESLs im Vergleich zum Vorjahr recycelt** werden.

Wiederaufbereitete ESLs finden Verwendung in ESL Innovationen wie der **Captana**-Regalkamera im ESL-Format.. Diese Kamera wird für Bestandsmonitoring des gegenüberliegenden Regals eingesetzt (GDPR-konform ohne Personen-Aufnahmen). Die Artikelinformationen müssen hier nicht über ein statisches Planogramm eingespielt werden, sondern werden über die ESLs am gegenüberliegenden Regal automatisch detektiert.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

INTELLIGENTES REGAL FÜR LAGERHALTUNG & ABFALLVERMEIDUNG (REWE ÖSTERREICH & BIZERBA) Gerade für Frische-Artikel, die nach Bedarf in der Filiale produziert werden, wie bspw. Backwaren, ist eine vorausschauende Bedarfsplanung und Lagerhaltung essenziell, um einerseits **Abfall durch Überproduktion und gleichzeitig Out-of-Stocks zu vermeiden**.

Rewe Group in Österreich hat zu diesem Zweck in drei Filialen (Merkur bzw. Billa Plus) das **Bizerba Smart Shelf** in ihren Backshops im Einsatz. Die Gewichtssensoren des intelligenten Regals erkennen punktgenau, wenn ein Produkt entnommen wurde, und dokumentieren diese Regalposition in der Bizerba-Lösung, die auf dem **Azure IoT Hub** und **Azure KI** basiert. Wird bspw. registriert, dass Brezeln knapp werden, aktiviert der Backautomat automatisch das entsprechende Backprogramm – präzise abgestimmt auf die aufzufüllende Menge. Durch das automatische Monitoring wird ein rechtzeitiges Nachbacken sichergestellt und es entfallen manuelle Bestandsaufnahmen durch Filialpersonal.

Die gemessenen Daten werden zudem mittels KI ausgewertet und Prognosen über den Abverkauf erstellt, um so über den Tagesverlauf angepasst optimal zu backen. Preise am Regal werden über die Lösung dynamisch angepasst und auf den am Regal vorhandenen ESLs automatisch aktualisiert, bspw. um Restbestände vor Ladenschluss optimal abzuverkaufen, anstatt sie im Abfall entsorgen zu müssen.

Zusätzlich bietet die **Bizerba-Organic-Store**-Lösung für den Selbstbedienungsbereich Kund:innen die Möglichkeit, eine frei wählbare Menge an unverpackten Produkten in wiederverwendbare Behälter zu füllen. Durch die intuitive Benutzerführung können Kund:innen ihre Auswahl innerhalb weniger Sekunden tarieren, befüllen, wiegen und etikettieren – anwendbar für lose oder flüssige Produkte.

Das Ergebnis ist eine Reduzierung von Lebensmittelabfällen durch bedarfsgerechtes Einkaufen. Zusätzlich wird Abfall durch die **Vermeidung von unnötigen Verpackungen** reduziert.



Bizerba-Organic-Store-Abfüllstation

Quelle: Bizerba



Bizerba Smart Shelf

Quelle: Bizerba

SCHWUNDREDUKTION DURCH INTELLIGENTE VERPACKUNG (NETTO MARKEN-DISCOUNT & DIGIMARC) Der **Digimarc Barcode** ist ein für das menschliche Auge nicht wahrnehmbarer Barcode, der in das Verpackungsdesign integriert ist und auf der Produktverpackung vollflächig aufgebracht wird. Dadurch, dass der Barcode an allen Seiten der Verpackung gescannt werden kann, lassen sich die Scan-Genauigkeit am Checkout in den verschiedensten Varianten – vom traditionellen Check-

out, Self-Checkout, Scan-and-go etc. – erhöhen und die Wartezeiten sowie Kontaktzeiten verkürzen.

Netto Marken-Discount (Reta Award/Top Supplier Retail 2020 Award) hat bereits mehr als 2.000 Produkte mit dem Digimarc Barcode im Sortiment und plant, den Barcode auf alle Produkte seiner Handelsmarken auszuweiten.



Winner 2020

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

Darüber hinaus ist der **Digimarc Barcode für Thermoetiketten** für Frische- oder Convenience-Artikel verfügbar. Der Vorteil gegenüber dem traditionellen Barcode ist die bessere Lesbarkeit, die auch bspw. bei Beschädigung oder Verklebungen des Labels gegeben ist, da der Digimarc Barcode den EAN mehrfach flächendeckend enthält. Hierdurch wird operationaler Schwund an der Kasse reduziert und auch damit **unnötiger Abfall vermieden**.

In der Filiale vorhandene Scanner oder mobile Geräte können mit einem Software Development Kit nachgerüstet werden und zur Erzeugung der digitalen Barcodes gibt es Software-seitige Erweiterungen zur Erstellung der Medien.

SEAMLESS SHOPPING MIT UMWELTFREUNDLICHEN RFID-ETIKETTEN (NESTE OYJ & STORA ENSO) Der finnische Konzern Neste hat sich vom Mineralölunternehmen zu einem führenden globalen Anbieter erneuerbarer Kraftstoffe entwickelt. Neste betreibt in Skandinavien rund 1.000 Tankstellen mit Convenience Shops. Vor diesem Hintergrund investiert Neste in innovative Filialformate und Checkout-Technologien.

Neste nutzt die nachhaltige **ECO-RFID-Tag-Technologie von Stora Enso** für seine kürzlich eingeführten unbemannten Neste-Easy-Deli-Märkte. Die ECO-RFID-Tags ermöglichen einen auto-

matisierten und unbemannten 24/7-Service in der Neste-Easy-Deli-Filiale. Für die ECO-RFID-Tags werden die RFID-Etiketten auf erneuerbares Papier, ohne Kunststoffschichten und schädliche Chemikalien, gedruckt. Dies führt zu einer signifikanten Reduzierung der CO₂-Emissionen während des gesamten Lebenszyklus. Die Zusammenarbeit ermöglicht es Neste, die mit den RFID-Tags verbundenen CO₂-Emissionen um bis zu 40 Prozent zu senken.

Basierend auf den ECO-RFID-Tags bietet Stora Enso eine schlüsselfertige Lösung für den automatisierten und unbemannten Einzelhandel an: die **Stora-Enso-New-Retail**-Lösung. Das Herzstück sind RFID-fähige E-Kioske oder „Smart Cabinets“, die für den Einkauf oder die Abholung mit dem Smartphone entwickelt wurden. Die Cabinets werden mit einem Smartphone über eine kompatible Bezahl-App wie WeChat und MobilePay entriegelt. Jeder Artikel ist mit einem fälschungssicheren, nachhaltigen Stora Enso ECO RFID-Tag versehen, der automatisch vom Cabinet erkannt wird. Wird die Schranktür geschlossen, werden den Kund:innen die entnommenen Artikel über die App in Rechnung gestellt. Über eine zusätzliche Back-End-Lösung kann der Betreiber oder Händler Transaktionen einsehen, den Bestand monitoren oder Bestellungen auslösen. Basis der Cloud-basierten Datenerfassungs- und Analysedienste ist die **Azure**-Plattform.



Neste-Easy-Deli-Filiale

Quelle: Neste



Stora-Enso-New-Retail-Lösung auf der EuroShop 2020

(©Messe Düsseldorf)

Quelle: Messe Düsseldorf

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

DIGITALE KASSENBONS (ANYBILL) Das sogenannte **Kassengesetz** führte die Pflicht zur Ausgabe von Belegen zum 1. Januar 2020 ein. Der Beleg kann elektronisch oder in Papierform ausgestellt werden. Das Erstellen des Belegs muss in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit dem Geschäftsvorgang erfolgen. Mit der **anybill-Lösung** für digitale Kassenbons können Händler im deutschen Einzelhandel laut anybill-Angaben bis zu **33 Prozent der anfallenden Kassenbon-Kosten reduzieren** und zusätzlich den digitalen Kassenbon für smarte Interaktionen mit den Kund:innen nutzen. Die Lösung bietet drei verschiedenen Möglichkeiten des digitalen Belegerhalts:

- **QR/Bar-Code Scan:** Den individuellen QR- oder Strichcode in der App an der Kasse scannen lassen und den Kassenbon direkt auf das Smartphone erhalten.
- **QR-Code am Kundendisplay:** Scannen des angezeigten QR-Codes auf einem Kunden- oder Terminaldisplay und den Kassenbon digital erhalten – mit oder ohne App.
- **Verknüpfung mit Zahlungsmittel:** Digitale Kassenbons mit der bestehenden Bankkarte erhalten. Zahlungsmittel verknüpfen und den digitalen Belegerhalt in der Banking-App aktivieren.

Digitale Kassenbons eröffnen zudem Möglichkeiten der digitalen Kundenbindung. Kund:innen können direkt bei Erhalt des digitalen Kassenbons Treuepunkte sammeln, was keines zusätzlichen Scannens von Kundenkarten bedarf (One Touch Loyalty). Händler können individuelle Bonuskarten selbst gestalten und den Kund:innen in der App ausspielen (Rewards). Auch besteht die Möglichkeit, die Kundenbindung durch individuelle Levelsysteme zu steigern oder auch soziale Projekte bei Kaufabschluss zu fördern (Gamification und Social Coins).

Zusätzlich zur anybill App werden ein eigenes SDK, Rest-API und eine White-Label-Lösung angeboten, die zur Implementierung in die Händler- oder Banking-App dienen. anybill gewährleistet den Schutz aller Daten und Sicherheits- und Datenschutzstandards, die DSGVO-konform sind. Zudem werden keine personenbezogenen Daten an Dritte weitergegeben. Daten werden verschlüsselt in einem Rechenzentrum der Telekom in Deutschland gespeichert und somit können weltweit anerkannte Sicherheitsstandards wie z.B. der ISO-27018- oder der ISO-27010-Zertifizierung gewährleistet werden. Für den Einsatz der modernsten Technologien und um eine skalierbare technische Infrastruktur zu nutzen, arbeitet anybill mit Microsoft zusammen.



Anybill App beim QR-Code-Skanen am Kundenterminal

Quelle: Anybill

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

EFFIZIENZ AUF DER LETZTEN MEILE (BERGEN-DAHLS & STRONGPOINT) Zunehmender Bedarf nach hybriden Einkaufsvarianten wie Click & Collect oder Lieferung-in-den-Kofferraum (Curb-side Pickup) erfordern auf Händlerseite nicht nur neue Prozesse, sondern auch neue digitale Lösungen, um diese Prozesse effizient zu unterstützen.

Der schwedische Lebensmittelhändler **Bergendahls** rollt hierzu die **StrongPoint-Pick- & Collect**-Lösung in seinen 40 City-Gross-Filialen in ganz Schweden aus. Die Lösung unterstützt einen schnellen und einfachen Kommissionierungsprozess in der Filiale, der den Kund:innen eine größere Flexibilität bei den Abholzeiten bietet und dem Händler die Möglichkeit gibt, ein breites Sortiment an lokalen

Produkten anzubieten, sowie den **unnötigen Transport von Lebensmitteln stark reduziert**.

Die Online-Lieferaufträge werden von den Bergendahls-Mitarbeiter:innen in den lokalen City-Gross-Filialen mit mobilen Pick & Collect-Geräten abgewickelt, wodurch Effizienz gesteigert und die Zeit für das Fulfillment reduziert werden kann. Vorher wurden die Online-Bestellungen in Zentral-lagern bearbeitet und über weite Strecken an die Verbraucher:innen ausgeliefert. Der neue Fulfillment-Prozess ersetzt lange LKW-Fahrten, senkt die Umweltbelastung erheblich und bedeutet außerdem, dass die Kundschaft schneller als zuvor frische, lokal bezogene Produkte erhalten.



Quelle: Bergendahls

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Kund:innen & Kreislaufwirtschaft

Kundenengagement für nachhaltigen Konsum

INTELLIGENTER RECYCLINGBEHÄLTER (H&M, OMBORI) Schon seit 2013 sammelt H&M im Rahmen des unternehmensweiten Nachhaltigkeits-Engagements gebrauchte Kleidungsstücke in jeder Filiale – egal in welchem Zustand und von welcher Marke. Die gespendeten Artikel werden recycelt oder wiederverwendet. Darüber hinaus pflanzt H&M pro 22,6 kg (50 lb) Kleidung, die im Rahmen des Programms gesammelt werden, über seinen Partner **One Tree Planted** einen Baum. Um das Kleidersammelpogramm für Kund:innen noch spannender zu machen, wollte H&M eine innovative Installation in Filialen schaffen, die das Bewusstsein für das Programm erhöht, zeigt, was das Programm erreicht hat, und den Kund:innen ein gutes Gefühl gibt, etwas beizutragen.

H&M setzt hierfür auf die Expertise des Microsoft-Partners **Ombori**, der basierend auf seiner **Ombori-Grid**-Lösung auf **Azure** auch schon den **H&M Voice Interactive Mirror** entwickelt hat.

Ombori hat in Zusammenarbeit mit Microsoft und ITAB einen **intelligenten Recycling-Behälter** entwickelt, der über einen interaktiven Bildschirm und eine integrierte Waage verfügt. Um eine maximale Sichtbarkeit zu gewährleisten, wurde der automatische Behälter in der Nähe der Kassen im H&M-Flagshipstore auf der 5th Avenue in Manhattan platziert. Wenn die Kund:innen ihre Spende abgeben, wiegt der intelligente Behälter automatisch die Kleidung. Der Bildschirm bedankt sich dann für die Spende und teilt ihnen mit, wie viel sie gespendet haben.

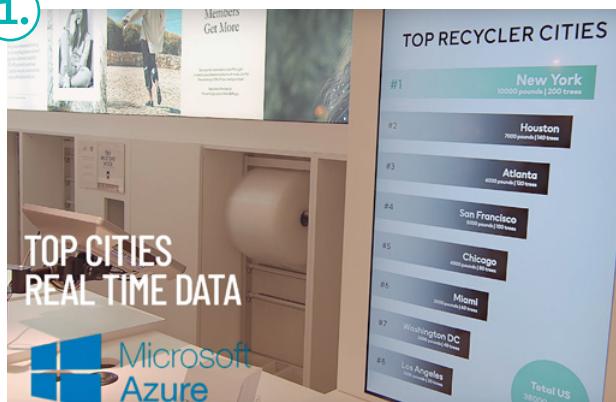


Quelle: H&M, Ombori

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion](#) – [Filialen](#) – [Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

1.



Quelle: H&M, Ombori

- Er zeigt die Gesamtmenge der über die Behälter gesammelten Kleidung sowohl in ihrem lokalen Geschäft als auch in anderen Geschäften landesweit an. Dies gibt den Spendern das Gefühl, dass ihre Spende geschätzt wird, und zeigt ihnen, dass das, was sie tun, einen echten Unterschied macht.

2.

- Spender können ihre Erfahrungen in den Sozialen Medien teilen, um ihre Freunde zu ermutigen, an dem Programm teilzunehmen.

2.



Quelle: H&M, Ombori

- Schließlich können die Spender einen QR-Code scannen, um Online-Informationen über die Nachhaltigkeitsinitiativen von H&M zu erhalten und darüber, was das Unternehmen tut, um seine Umweltbelastung zu reduzieren.

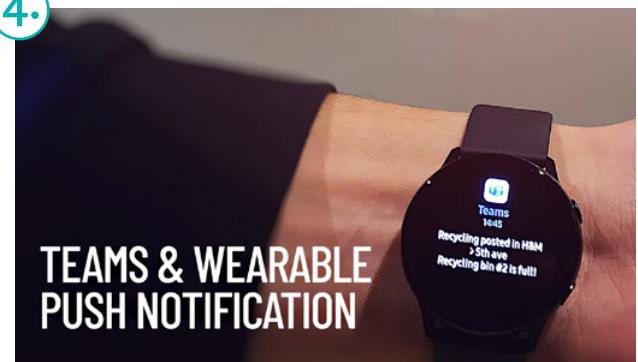
3.



Quelle: H&M, Ombori

- Die Behälter sind mit **Microsoft Teams** integriert. So können sie die Mitarbeiter:innen per Handy und Smartwatch benachrichtigen, wenn sie geleert werden müssen.

4.



Quelle: H&M

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

WICHTIGE ERGEBNISSE UND KENNZAHLEN

- Der smarte Mülleimer wurde im Januar 2020 in der H&M-Filiale in Manhattans 5th Avenue eingeführt.
- Nach dem Erfolg der New Yorker Pilotinstallation werden die intelligenten Mülleimer im Laufe des Jahres 2020 in den gesamten USA ausgerollt. Sie werden in H&M-Filialen in Washington DC, Los Angeles, San Francisco, Miami, Chicago, Atlanta und Houston installiert.
- Für 2020 strebt H&M an, **fünf Millionen Pfund (2,3 Mio. kg) an recycelter Kleidung über die Smart Bins in den USA zu sammeln**. Damit wird das Unternehmen in Zusammenarbeit mit der Organisation One Tree Planted **100.000 Bäume pflanzen** können.

VIRTUELLE ANPROBE (REACTIVE REALITY) Gerade der Online-Fashion-Handel hat mit hohen Rücksendungs-Quoten zu kämpfen. Genau hier setzt die Augmented-Reality-Lösung von **Reactive Reality** an: Die patentierten Algorithmen wandeln Bilder von Produkten und Personen automatisch in fotorealistische 3D-Modelle um. Die Technologie ermöglicht es Online-Käufer:innen, Produkte vor dem

Kauf durch Produktvisualisierung, Erzeugung von Körpermaßen und virtuelle Anprobe zu erleben.

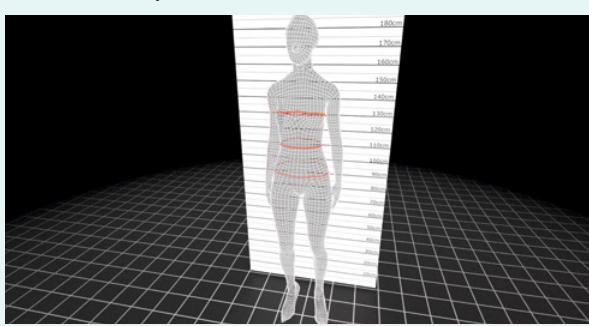
Wie es funktioniert:

1. Avatar-Erfassung & -Generierung: Online-Käufer:innen erstellen innerhalb von Minuten ihre eigenen individuellen 2D- & 3D-Avatare auf mobilen Geräten.
2. Kleidungsstück-Erfassung & -Generierung: Händler nutzen ihre bestehenden Fotostudios, um Fotos schnell und skalierbar in akkurate 2D- und 3D-Assets zu verwandeln – mit entsprechender Berücksichtigung von Größen-tabellen.
3. Virtuelle Anprobe: Online-Käufer:innen erleben detaillierte Produktbetrachtungen, erhalten Größenempfehlungen, können Outfits auf ihrem Avatar kombinieren und in reale oder virtuelle Hintergrundszonen eintauchen.

Wenn Online-Käufer:innen verschiedene Kleidungsgrößen und Outfits virtuell anprobieren können, treffen sie gleich beim ersten Mal die richtige Kaufentscheidung. Dies führt laut Reactive Reality zu einer **signifikanten Reduzierung der Retourenquote von bis zu 70 Prozent**. Demos und weitere Details: [hier](#)

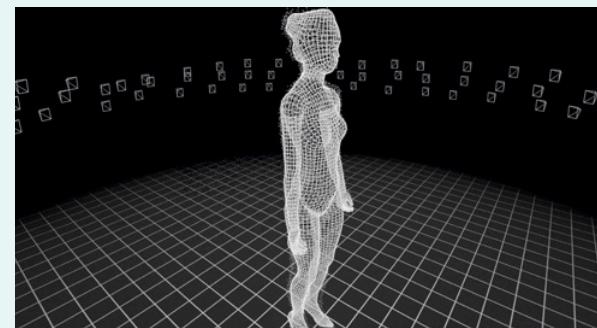


Quelle: Reactive Reality

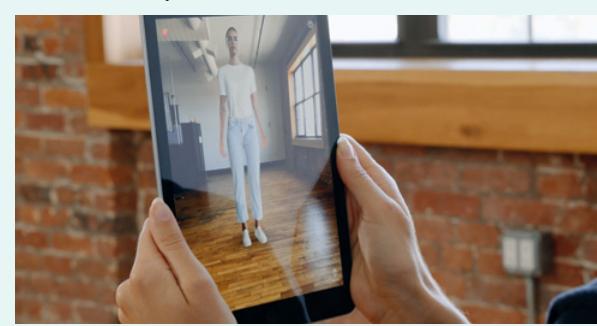


Reactive-Reality-Avatar-Generierung und virtuelle Anprobe

Quelle: Reactive Reality



Quelle: Reactive Reality



Quelle: Reactive Reality

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion](#) – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | [7. Fazit](#)

NACHHALTIGE SMART-CITY-PLATTFORM

(BUNDLE REGIONAL) Gerade für kleine und mittelständische Händler in Innenstadt-Lagen stellt sich häufig die Frage, welche Digitalisierungs-Initiativen den höchsten Nutzen bei vertretbarem Aufwand versprechen.

Der Ansatz der **bundle Plattform** bietet die Möglichkeit der Einbeziehung aller relevanten regionalen Stakeholder: Kommunen, kommunale Unternehmen (bspw. Energiedienstleister oder Verkehrsunternehmen), Händler und Bürger:innen. Die bundle Plattform ermöglicht es, schnell und einfach alle Dienstleistungen sektorenübergreifend in der Stadt zu verbinden und zu orchestrieren. Darüber hinaus bietet die Plattform Mehrwert-Services, die modular genutzt werden können.

Bürger-App mit Bürger-ID:

- Legitimierte Bürger-ID für alle digitalen Services der Stadt
- Universelles mobiles Bezahlsystem für alle Services mit der digitalen City Card
- Belohnungssystem inkl. Gamification rund um die 17 Nachhaltigkeits-Ziele

Stakeholder Dashboard:

- Einstellen und Verwaltung von Initiativen, Aktionen und Angeboten für Bürger:innen
- Beispiel: Das Ausleihen eines E-Bikes gefördert durch das Verkehrsunternehmen resultiert in einem Cash-Back Bonus für Bürger:innen auf ihrer City Card, der bei allen lokalen teilnehmenden Händlern eingelöst werden kann.
- Zuordnung der Initiativen zu 17 SDGs auf regionaler Ebene und Tracking der Zielerreichung durch Stakeholder

Web-basiertes CRM:

- Bereitstellung der Data-Driven Services notwendig für Bürger-App und Stakeholder Dashboard
- Auswertung des Konsumentenverhaltens
- Kommunikationskanal an Gruppen und Individuen

Diese Lösung ist bisher nur auf Deutsch verfügbar.

bundle regional Web Portal

PLATTFORM
Startseite
Bürgerdaten
Chat
Rathaus Geestland
Bürgerinformation
Digital Losen
Bürgerbefragung
Umfragen Übersicht
Abschlossen
Energie Verbrauch
Einstellungen

Nachhaltigkeits-Dashboard

ÜBERSICHT

FORDERUNG GESAMT
€43.345

TEILNEHMER (STÄDE)
2.039

ACTIONEN ABGESCHLOSSEN
72%

CO2 EINSPARUNG
349.039 Tonnen

Teilnehmer ab Start
01.01.21 - heute

58.289

DETAILS →

Nachhaltigkeitsziele

12402 Aktionen abgeschlossen

234k Punkte gesammelt

	a1	78k
	a2	45k
	a3	23k
	a4	20k
	a5	18k
	a6	15k

Florentine Paltner

CO2 Einsparung in 2021

Monat	CO2 Emissionen
Jan	~100
Feb	~50
Mar	~100
Apr	~200
Mai	~100
Jun	~220
Jul	~100
Aug	~50
Sep	~150
Okt	~100
Nov	~130
Dec	~50

Budget Verteilung

Kategorie	Budget
Brinsford	34k
Flussried	1040
Rattingen	1040
Fallsum	1040

Bundle Dashboard

Quelle: Bundle NAS

Bundle App

Quelle: Bundle NAS

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

EHI-Whitepaper Sustainable Smart Stores 2021

Transparenz & Nachverfolgbarkeit

Siehe Lösungen auf [Seite 26](#).

Kreislaufwirtschaft & Recycling

RECYCLING VON VERPACKUNGEN (HENKEL, PROJECT HOLY GRAIL & DIGIMARC) Der [Digmarc Barcode](#) auf Kunststoffverpackungen vereinfacht die Sortierung in Mülltrennungsanlagen. Denn für das Recycling von Verpackungen wird eine zuverlässige Sortierung der verschiedenen Plastiksorten benötigt. Durch die höhere Genauigkeit wird so eine bessere Qualität der wiederverwertbaren Materialien erreicht und dadurch kann der Rezyklat-Anteil in neu produzierten Verpackungen erhöht werden.

Schon über 80 namhafte Hersteller und Händler beteiligen sich am [Projekt Holy Grail 2.0](#) des europäischen Markenverbandes AIM wie bspw. **Henkel**, dessen Ziel es ist, die Verwendung von digitalen Wasserzeichen – basierend auf dem Digmarc Barcode – bei der Sortierung und dem Recycling zu nutzen, um dadurch **bessere Rezyklat-Werte und höhere Qualität von recycelten Verpackungen** in der EU zu erreichen und damit eine echte Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen.

Einzelhändler und Marken mit einer mobilen App für Verbraucher:innen können das [Mobile SDK von Digimarc](#) nutzen, um das Scannen von mit Digimarc erweiterten Verpackungen zu ermöglichen. Durch Scannen der Verpackung erhalten Käufer:innen und Mitarbeiter:innen Informationen zum Recycling des jeweiligen Artikels, einschließlich der Frage, wo sich der Artikel recyceln lässt und wie hoch der Rücknahmewert ist.

VERNETzte PRODUKTE IM MODEHANDEL (GABRIELA HEARST, EON & MICROSOFT) Die amerikanische Designermarke [Gabriela Hearst](#), benannt nach ihrer ursprünglich aus Uruguay stammenden Designerin, legt einen besonderen Fokus auf Nachhaltigkeit. Die Runway Show für die Frühjahr/Sommer 2020 Kollektion war bspw. eine der ersten, die klimaneutral war. Darüber hinaus war die Modemarke Pionier für die Partnerschaft mit der Softwareplattform [Eon](#), die den Artikeln der Gabriela-Hearst-Kollektion digitale Identitäten zuweist.

Eon, ein Tech-Startup aus New York City, betreibt eine IoT-Plattform für digitale Identitäten der Kleidungsstücke – also digitale Zwillinge der Produkte, die somit deren Stationen im Lebenszyklus dokumentiert. Die Vernetzung der Produkte ermöglicht es Marken, mithilfe von Daten und Erkenntnissen über neue Verbraucherwünsche, dauerhafte Beziehungen zu ihren Kund:innen aufzubauen. Durch die Erkenntnisse aus der Vernetzung wird die Basis für neue Geschäftsmodelle und Angebote der Kreislaufwirtschaft wie Verleih, Wiederverkauf, digitale Kleiderschrank-Apps, Peer-to-Peer-Tauschbörsen, Styling-Services, Wiederverwendung und Recycling geschaffen.

[Eon's CircularID™ Protocol](#) und [Eon's Connected Products Platform](#) nutzen die [Azure](#)-Cloud, um IoT-Daten zu aggregieren, mittels KI auszuwerten und die weltweite Skalierung sicherzustellen. Darüber hinaus ist [Microsoft Partner der CircularID Initiative \(Video\)](#), die die Förderung zirkulärer Geschäftsmodelle in der Textilbranche zum Ziel hat. Zu weiteren Partnern gehören bspw. H&M, Target, PVH Corp, Unternehmen der Abfallwirtschaft und weitere Organisationen aus den Bereichen Wissenschaft, Design und nachhaltige Mode.

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Wenn Eon ein Connected Product erstellt, erhält jedes Kleidungsstück seinen „digitalen Pass“. Dieserbettet Daten in das Kleidungsstück ein und zeichnet Informationen darüber auf, wie es sich durch die Welt bewegt:

- 1.** Die digitale Kennung ermöglicht die Datenverfolgung über den gesamten Lebenszyklus eines Kleidungsstücks, hier kommen aufgedruckte oder eingebettete Tags zum Einsatz, bspw. QR-Codes, RFID, NFC oder Bluetooth LE-Tags.

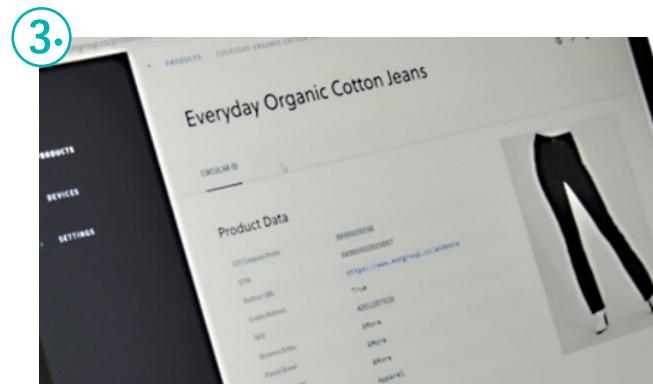


Quelle: Eon



Quelle: Eon

- 2.** Diese Daten werden als Produkt-Dashboard auf der Plattform von Eon, die in der **Azure** Cloud gehostet wird, zusammengefasst.



Quelle: Eon

Laut Eon sind Produkte ohne ein digitales Identifikationssystem im Grunde genommen „verloren“, sobald sie verkauft wurden. Denn dann ist es nahezu unmöglich, diese Kleidungsstücke zu verfolgen und zurückzufordern, was letztlich zu ökologischer und ökonomischer Verschwendungen führt. Um Produkte in großem Maßstab zu digitalisieren, arbeitet

Eon mit Microsoft, Marken, Einzelhändlern und Interessenvertretern aus der gesamten Modebranche zusammen mit dem Ziel, eine **Connected Products Economy** aufzubauen, die das bisherige „Take, Make, Waste“-Modell in der Fashionbranche ablösen soll.

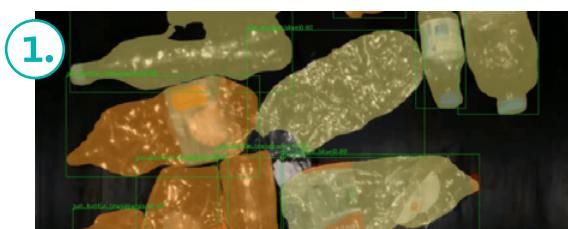
Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

AUTOMATISIERTE ABFALLERKENNUNG BEI DER MÜLLTRENNUNG (RECYCLEYE)

Bei 2 Billionen

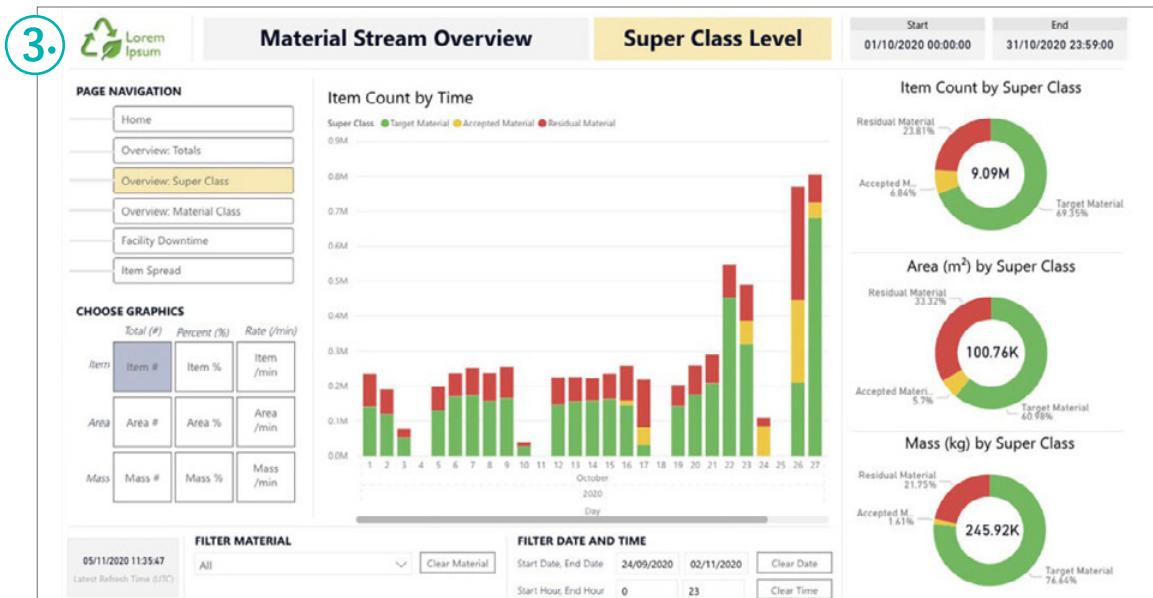
Tonnen Abfall, die jedes Jahr produziert werden – von denen nur 8 Prozent recycelt werden – wird eine praktikable Lösung benötigt, um die Recyclingraten weltweit zu erhöhen und den Übergang der Welt zu einer Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen. Recycleye hat ein Computer-Vision-System entwickelt, das die menschliche Sehkraft nachahmt, um jeden Gegenstand in Abfallströmen zu identifizieren und mithilfe von KI die Mülltrennung zu automatisieren und das Recycling zu verbessern. Zu den strategischen Partnern des Unternehmens gehören Microsoft, das Imperial College London,



Quelle: Recycleye



Quelle: Recycleye



Quelle: Recycleye

die Alliance to End Plastic Waste sowie eine Vielzahl anderer.

Die Recycleye-Lösung nutzt Deep Learning und KI auf der Azure Cloud kombiniert mit einer kostengünstigen, schnell einsetzbaren, dezentralen, skalierbaren und vollautomatischen Sortierlösung, die innerhalb von Abfallentsorgungsanlagen eingesetzt werden kann:

- Künstliche Intelligenz:** Die KI in Recycleye kann Objekte erkennen, aufgeschlüsselt nach Material, Objekt und sogar Marke. Die KI wird mithilfe des WasteNets trainiert, der weltweit größten visuellen Datenbank mit gekennzeichneten Abfällen.
- Hardware:** Zuverlässige Hardware, die Fernsupport und 24/7-Live-Überwachung bietet und Plug-and-Play-Installation ermöglicht.
- Software:** Die Recycleye-Smart-Analytics-Plattform bietet volle Transparenz der Anlagenleistung, Trendanalysen und Wissen über den gesamten Abfallstrom, damit der Durchsatz bei der Materialrückgewinnung optimiert werden kann.

Ziel von Recycleye ist es, **Abfallentsorgungsketten** zu schaffen, die genauso effizient sind wie die heutigen Lieferketten, und Transparenz, Verantwortlichkeit und Rückverfolgbarkeit in die Abfallwirtschaftsbranche zu bringen.

Navigation

Inhalt | 1. Einführung | 2. Nachhaltigkeit | 3. Smart Stores | 4. Sustainable Smart Stores | 5. Studienergebnisse EHI | 6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft | 7. Fazit

Fazit und Ausblick

Der Weg zum „Sustainable Smart Store“, der sich innovative Technologien wie KI und IoT zunutze macht, um sein Nachhaltigkeitsprofil zu optimieren, ist für viele Handelsunternehmen noch weit. Dennoch gibt es sehr vielversprechende Ansätze und auch eine Reihe bereits sehr vorzeigbarer Praxisbeispiele, die in diesem Whitepaper aufgezeigt werden.

Konkret heißt dies, dass es schon heute möglich ist, Nachhaltigkeitsinitiativen im Handel mit digitalen Lösungen zu unterstützen. Zum einen bietet der Einsatz von Cloud-Technologie Möglichkeiten, die CO₂-Bilanz zu verbessern, zum anderen bieten zahlreiche digitale Lösungen für die wich-

tigsten Handlungsfelder ([siehe ab Seite 24: Digitale Nachhaltigkeitslösungen für den Handel](#)) die unterschiedlichsten Möglichkeiten, Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Es ist davon auszugehen, dass, auch begünstigt durch politische Rahmenbedingungen, die Bedeutung der technologiegestützten Steuerung des Energiemanagements im Handel in den kommenden Jahren weiter zunehmen wird. Gleichzeitig werden sich Technologien auch gerade im Umfeld der künstlichen Intelligenz rapide weiterentwickeln, so dass der „Sustainable Smart Store“ in Zukunft mehr und mehr Realität werden dürfte.

Appendix

Kundenreferenzen – Übersicht

Zentrale:

- IKEA
- Unilever DACH
- LVMH
- Microsoft

Lieferkette & Logistik:

- Intermarché
- Microsoft
- DHL

Sortimente & Produktion:

- Land O'Lakes
- Orsay
- Archer Daniels Midland
- Bühler
- PepsiCo
- L'Oréal
- Mars Petcare
- SIG

Filialen:

- Carrefour Egypt
- Edeka Hamburg
- MediaMarkt NL
- ABInBev South Africa
- Globus CR
- Morrisons
- Starbucks
- Strenge/POS TUNING
- Colruyt
- Rewe Österreich
- Netto Marken-Discount
- Neste Oyj
- Bergendahls

Kund:innen & Kreislaufwirtschaft:

- H&M
- Henkel & Project Holy Grail
- Gabriela Hearst

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Microsoft-Partnerlösungen – Übersicht

Zentrale:

- Systrion
- EcoVadis
- Iconics
- Ecolab
- Trucost
- ABB

Lieferkette & Logistik:

- SGS Transparency One
- Blue Yonder
- Digimarc
- Bosch
- Arvato
- CH Robinson
- Far Eye
- T-Systems International
- Deutsche Telekom IoT

Sortimente & Produktion:

- Blue Yonder
- Ecolab
- PTC
- Digimarc

Filialen:

- Schneider Electric
- Philips/Signify
- CIRT
- Danfoss
- Blue Yonder
- neoalto
- SES-imagotag
- Bizerba
- Digimarc
- Stora Enso
- Anybill
- StrongPoint

Kund:innen & Kreislaufwirtschaft:

- Ombori
- Reactive Reality
- bundle regional
- Digimarc
- EON
- Recycleye

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

Abbildungs-/Tabellenverzeichnis

Abbildung 1	Stromverbrauch nach Verbrauchsträgern Food	15
Abbildung 2	Stromverbrauch nach Verbrauchsträgern Nonfood	15
Abbildung 3	Umgesetzte Wärmeenergie-Einsparmaßnahmen – Food	16
Abbildung 4	Technologie-Trends und -Projekte – Wichtigste technologische Entwicklungen der kommenden drei Jahre	17
Abbildung 5	Einschätzung neuer Technologien – Smart Energy Management	18
Abbildung 6	Einschätzung neuer Technologien – Internet of Things	19
Abbildung 7	Einschätzung neuer Technologien – Parkplätze mit EV-Ladesäulen	20
Abbildung 8	Cloud – Bedeutung Cloud-basierter Anwendungen im Unternehmen	21
Abbildung 9	Gründe für den Cloud-Einsatz – Was sind die wichtigsten Treiber für die Wahl Cloud-basierter Anwendungen?	22
Abbildung 10	Elektronische Preisauszeichnung – Einsatz elektronischer Preisauszeichnung im LEH	23
Tabelle 1	Typische Handlungsfelder und Ansätze	8

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

ÜBER DAS EHI

Das EHI Retail Institute ist ein Forschungs- und Beratungsinstitut für den Handel und seine Partner mit rund 80 Mitarbeiter:innen. Sein internationales Netzwerk umfasst rund 800 Mitgliedsunternehmen aus Handel, Konsum- und Investitionsgüterindustrie sowie Dienstleister. Das EHI erhebt wichtige Kennzahlen für den stationären und den Onlinehandel, ermittelt Trends und erarbeitet Lösungen. Das Unternehmen wurde 1951 gegründet. Präsident ist Kurt Jox, Geschäftsführer ist Michael Gerling. Die GS1 Germany ist eine Tochtergesellschaft des EHI und des Markenverbandes und koordiniert die Vergabe der Global Trading Item Number (GTIN, ehem. EAN) in Deutschland. In Kooperation mit dem EHI veranstaltet die Messe Düsseldorf die EuroShop, die weltweit führende Investitionsgütermesse für den Handel, die EuroCIS, wo neueste Produkte, Lösungen und Trends der IT- und Sicherheitstechnik vorgestellt werden, sowie die C-star für den asiatischen Handel in Shanghai.

Weitere Informationen über das EHI finden Sie unter www.ehi.org

ÜBER MICROSOFT

Microsoft als weltweit führender Hersteller von Standardsoftware, Services und Lösungen hilft Menschen und Unternehmen, ihr Potenzial voll zu entfalten. Einzelhändler und Markenhersteller nutzen die digitale Transformation, um im Wettbewerb zu bestehen. Durch die Lösungen von Microsoft können Einzelhändler ihre Erkenntnisse aus der digitalen Welt mit denen aus dem stationären Handel kombinieren, um für personalisierte Kundenerlebnisse, motivierte Mitarbeiter:innen und effiziente Prozesse zu sorgen.

KONTAKTDATEN

Walter-Gropius-Straße 5
80807 München
Deutschland

IHRE ANSPRECHPARTNERIN

Xenia Giese
Tel.: +49 221 80102900
xenia.giese@microsoft.com

Navigation

[Inhalt](#) | [1. Einführung](#) | [2. Nachhaltigkeit](#) | [3. Smart Stores](#) | [4. Sustainable Smart Stores](#) | [5. Studienergebnisse EHI](#) | [6. Nachhaltigkeitslösungen – Zentrale – Lieferkette & Logistik – Sortimente & Produktion – Filialen – Kund:innen & Kreislaufwirtschaft](#) | [7. Fazit](#)

**VERLAG**

EHI Retail Institute GmbH
Spichernstraße 55
50672 Köln
Tel. +49 221 57993-0
Fax +49 221 57993-45
info@ehi.org
www.ehi.org

HERAUSGEBER

EHI Retail Institute e. V.

GESCHÄFTSFÜHRUNG EHI RETAIL INSTITUTE

Michael Gerling

AUTOR:INNEN

Xenia Giese, xenia.giese@microsoft.com
Ulrich Spaan, spaan@ehi.org
Çetin Acar, acar@ehi.org

LAYOUT

EHI Retail Institute GmbH

COPYRIGHT© 2021

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Das EHI Retail Institute versucht mit größtmöglicher Sorgfalt, in der vorliegenden Studie richtige, vollständige und aktualisierte Informationen zur Verfügung zu stellen. Fehler können jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Das EHI Retail Institute übernimmt daher keinerlei Haftung oder Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Qualität und/oder Aktualität der veröffentlichten Informationen, es sei denn, die Fehler wurden vorsätzlich oder grob fahrlässig begangen. Dies betrifft sowohl materielle als auch immaterielle Schäden Dritter, die durch die Nutzung des Informationsangebots verursacht werden.

BESTELLMÖGLICHKEITEN

Tel. +49 221 57993-43
vertrieb@ehi.org
www.ehi-shop.de

BILDRECHTE:

Cover: iStock/Chinnapong

IHRE ANSPRECHPARTNER:INNEN ZUM THEMA DIGITALE NACHHALTIGKEITS- LÖSUNGEN FÜR DEN HANDEL



Xenia Giese
Industry Executive Retail & Consumer Goods
Microsoft Deutschland GmbH
Tel. +49 221 80102900
xenia.giese@microsoft.com



Ulrich Spaan
Mitglied der Geschäftsleitung
EHI Retail Institute
Tel. +49 221 57993-23
spaan@ehi.org



Çetin Acar
Projektleiter Fachbereich IT
EHI Retail Institute
Tel. +49 221 57993-12
acar@ehi.org