

# Digitale Transformation: Quo vadis, Discounter?

Die drängendsten Retail-Projekte  
in den nächsten 3 bis 5 Jahren



## Vorwort

Die Digitalisierung formt den Lebensmitteleinzelhandel und die großen Discounter um: Cloud-Transformation, Loss-Prevention und Lieferketten-Optimierung sind dabei erst der Anfang. Als nächste Evolutionsstufen stehen Self-Checkout und komplett kassenlose Märkte, KI-basierte Regal-Disposition und Supply-Chain-Optimierung, Computer Vision sowie Nachhaltigkeit wie Waste Avoidance auf den meisten Projektplänen. Dazu kommen noch aktuell defizitäre Distributionsthemen wie Food-Online-Shopping, Lieferdienste und der Fachkräftemangel hinzu.

Die Herausforderungen für Betreiber von Retail-Märkten und Discountern sind groß. Viele stecken mitten in der Digitalen Transformation, migrieren die eigene IT in die Cloud und führen eine effiziente Loss-Prevention-Technik ein. Das neue Lieferkettensorgfaltsgesetz hat zusätzliche Aufwände erzeugt, um Transparenz in die Supply Chain zu bringen und auch lokale Anbieter einzubinden. Doch die größere Frage ist: Wohin wird sich das Discount-Geschäft technologisch entwickeln?

Wird Self-Checkout eher akzeptiert als autonome Shops? Wo werden wir in drei bis fünf Jahren stehen und welche Schritte müssen CIOs und CTOs unternehmen, um Märkte und die Unternehmens-IT zu ertüchtigen? Dazu gilt es viele, oft schwierige Entscheidungen zu fällen, etwa, ob es klug ist, viel oder wenig Daten von Kunden zu sammeln, um die Umsätze zu steigern. Wie bei einer komplizierten Komposition müssen Führungskräfte die passenden Ideen und Techniken kombinieren, damit hinterher ein harmonisches Zusammenspiel entsteht.

Dieses Whitepaper entwirft ein realistisches Bild, wohin sich der Lebensmitteleinzelhandel (LEH) in den nächsten Jahren voraussichtlich entwickeln wird. Es setzt dazu Zahlen aus diversen Studien in Korrelation und extrapoliert das Know-how von Fujitsu aus vielen vergangenen und aktuellen Retail-Projekten.

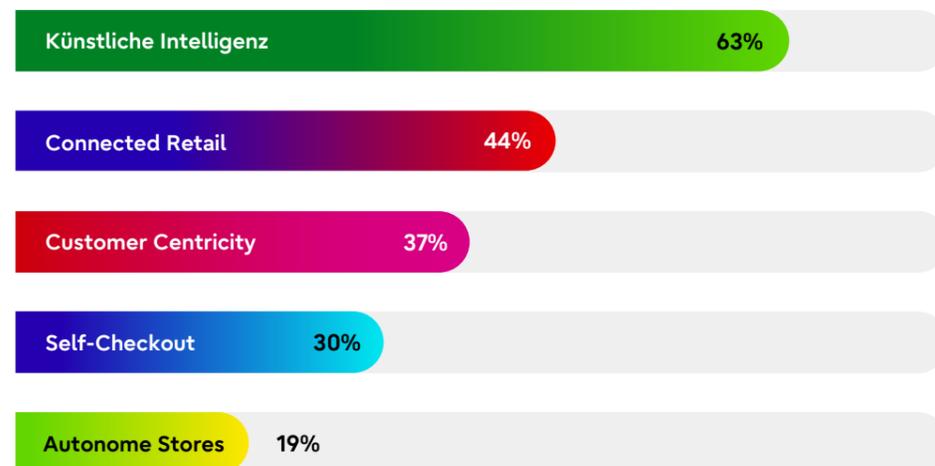
## Inhalt

- 02 Vorwort
- 04 Kundenansprüche und Technologie im Wandel
- 06 Der Discounter-Store der Zukunft
- 11 Die großen IT-Herausforderungen
- 14 Lösungspartner mit Erfahrung
- 16 Kontakt

# Kundenansprüche und Technologie im Wandel



## Wichtigste technologische Entwicklungen



Die Grafik zeigt ausgewählte Entwicklungen, Quelle: EHI, Zeitpunkt der Befragung 2021, n = 90/97

Die Jahre 2020 bis 2022 mit ihren Krisen haben das Kundenverhalten massiv verändert. Sie haben der Karten- und Smartphone-Zahlung in Deutschland einen enormen Schub verpasst, Online- und Offline-Channel vielfältig verbunden und Lieferdienste befeuert. Gleichzeitig hat sich IT-Technologie rasant entwickelt.

Künstliche Intelligenz ist aktuell bei der Automatisierung in einer Breite einsetzbar, wie es vor wenigen Jahren noch nicht vorstellbar war. Sie lässt sich sowohl bei der Optimierung von Lieferketten als auch der Warendisposition im Markt sowie der Warenlogistik einsetzen. Mittlerweile ist sogar schon Quanten-inspirierte Technologie im Einsatz, um Komplexitätsprobleme in der Warenlogistik zu lösen, deren Berechnung bisher nicht möglich oder unwirtschaftlich war. Künstliche Intelligenz wird von 63 Prozent der Befragten einer [aktuellen EHI-Studie](#) als wichtigster Technologie-Trend im Handel gesehen.

Die Anzahl der Geschäfte, die Self-Checkout oder Self-Scanning anbieten, ist von knapp 1000 Geschäften 2019 auf ca. 2300 im Jahr 2021 gestiegen (Quelle: [Glory Cash & Payment Report 2022](#)). Die Technik scheint von Kund\*innen auch intensiv genutzt zu werden, weil sie hygienisch ist und Kund\*innen für das Bezahlen nicht mehr anstehen müssen. Manche Unternehmen gehen aber schon einen Schritt weiter: Mit Rewe, Netto und Aldi haben die ersten der großen Player im Lebensmittelhandel autonome Stores ohne Kassen im Einsatz, die unter Bezeichnungen wie „Shop & Go“, „Pick & Go“ oder „Grab & Go“ laufen. Aussagen dazu, dieses Konzept breit auszurollen, gibt es noch nicht. Pressemeldungen zufolge wird der ALDI-Shop in der City von Utrecht (Niederlande) aber [nicht gerade „überrannt“](#).

Dennoch zeigt die dort eingesetzte Technologie, was heute schon möglich ist. Denn Computer Vision, also die Video-Erkennung von Personen und deren Begleitung durch den ganzen Shop, lässt sich auch für Mitarbeitende einsetzen, um deren typische Wege durch den Markt zu erfassen und anschließend optimieren zu können. Eng damit verbunden ist die KI-basierte Regal-Disposition, um die Warenmengen auch unter Berücksichtigung vieler zusätzlicher Faktoren zu optimieren. Dazu zählen etwa geografische Gegebenheiten (Stadt-/Küstennähe), das Wetter, saisonale Faktoren oder touristische Großereignisse in der Nähe, etwa Fußballspiele.

Außerdem wird es immer wichtiger, das veränderte Einkaufsverhalten der Kund\*innen zu bedienen. Diese haben ein enormes Informationsbedürfnis entwickelt, achten sehr auf Nachhaltigkeitsfaktoren und wünschen sich eine Online- und App-Begleitung, Nach-Hause-Lieferung oder eine Möglichkeit, in einer App Warenkörbe selbst zusammenzustellen, um sie anschließend abzuholen (Click & Collect). Gerade das Thema Online-Shopping und Lieferdienste ist dabei finanziell für Händler bisher schwierig, weil sich das bei den geringen Margen im Lebensmittelhandel kaum profitabel abbilden lässt. Dennoch sind Customer-Centricity-Konzepte wichtig, um Kund\*innen zu binden und das Einkaufserlebnis zu verbessern.



# Der Discounter-Store der Zukunft

Wie sieht ein Discounter-Store und die zugehörige IT-Technologie in drei bis fünf Jahren aus? Was werden sich Kund\*innen wünschen und wie werden sie sich verhalten?

**1. Digitalisierung und Automatisierung** aller Logistik- und Lieferketten-Prozesse mithilfe von KI und Quantenberechnungen. Die Pandemie hat gezeigt, wie anfällig Lieferketten waren und immer noch sind. Auch heutzutage finden sich immer wieder leere Regale in Discountern und Supermärkten. Das Lieferkettensorgfaltsgesetz spielt gerade auch bei Aktionsware eine wichtige Rolle. Die Zeiten, in denen Händler Lieferketten manuell oder in Teilen automatisch steuern konnten, sind definitiv vorbei. Bei komplexen Produkten (wie etwa einem Notebook, das ja auch in Lebensmitteldiscountern gekauft werden kann), ist die Lieferkette eine komplexe hierarchische Netzstruktur mit Hunderten voneinander abhängigen Teilnehmern und noch mehr Einflussfaktoren. Das Management solcher vielfältig voneinander abhängigen Liefersystemen lässt sich am besten mit einer darauf spezialisierten KI steuern, die Veränderungen früher als Menschen erkennt und eingreift, bevor die ersten Probleme auftauchen.

Ähnlich verhält es sich mit Warendisposition und Lagerlogistik. Hier kommt das [Traveling-Salesman-Problem](#) zum Tragen: Dabei geht es um das Finden des kürzesten Weges zwischen vielen Haltepunkten einer Rundfahrt (wie es häufig in der Warenauslieferung vorkommt). Für die Belieferung von Märkten oder das Zusammenstellen von Lieferungen für Endkunden gibt es zwar gute heuristische Lösungen, aber die optimale Lösung lässt sich nur mit Quantencomputing oder daran angelehnten Verfahren in Echtzeit berechnen. Ein solche Technologie lässt sich auch für die optimale Bestückung der Regale im Markt

mithilfe von [Computer Vision](#) kombinieren, um die Warenlogistik, die Inventur, aber auch Arbeitsprozesse und Personaleinsatzplanung effizienter zu gestalten.

**2. Digitale Preisauszeichnung und Produktinformation per App:** In vielen Märkten werden Produktpreise schon jetzt über änderbare digitale Preisschilder angezeigt. Das erspart viel Zeit im Markt, ermöglicht gleichzeitig auch häufigere Preisaktionen. Die Integration der digitalen Preisschilder in die IT bietet aber noch mehr Möglichkeiten: So kann der steigende Informationsbedarf der Kund\*innen nach Informationen zur sozialen und ökologischen Nachhaltigkeit über einen QR-Code oder NFC-Funktionalität nachgekommen werden.

Dies könnte in Zukunft noch wichtig werden, wenn Augmented Reality Hardware wie Google Glas oder die in Entwicklung befindliche Apple-Brille solche Informationen einfach beim Betrachter einblenden, sobald er aufs Preisschild blickt. Es ist daher sinnvoll, schon heute dafür Sorge zu tragen, solche Anwendungsmöglichkeiten bei technischen Weiterentwicklungen zu berücksichtigen.

**3. Self-Checkout mit Diebstahl-Prävention und ohne Personal:** Self-Checkout wird sich in drei bis fünf Jahren als Option zur klassischen Kasse durchgesetzt haben. Über Computer Vision inklusive KI wird dabei das Problem des Diebstahls und der Fehlbedienung der Self-Checkout-Kassen gelöst sein. Dazu gehört auch eine Altersklassifizierung beim Kauf von Produkten mit Alkohol oder Tabak (zum Beispiel über einen digitalen Personalausweis

## Technische Entwicklungen im Retail von 1930 bis 2030



Wie Menschen Lebensmittel einkaufen, wandelt sich gerade stark. Aktuelle KI-Entwicklungen machen für Discounter ganz neue Konzepte möglich. Ohne einen innovativen Partner mit breiter Expertise wird es in Zukunft schwer sein, sich durchzusetzen.



auf dem Smartphone oder per visueller Alters-einschätzung einer KI).

Self-Checkout könnte sich auch in einer Hybrid-Variante durchsetzen, die autonomen Shops ähnelt: Die Kund\*innen kaufen wie in einem autonomen Shop ein (der Shop kann der einkaufenden Person über Videokameras alle Produkte im Einkaufswagen oder Einkaufstasche eindeutig zuordnen), die Bezahlung erfolgt aber am Self-Checkout per Smartphone oder EC/Kreditkarte, um ein kompliziertes App-Onboarding zu vermeiden und eine hohe Datensparsamkeit zu implementieren. Das hätte auch den Vorteil, dass das Bezahlen deutlich schneller erfolgt, als die Waren einzeln über den Scanner zu ziehen.

**4. Customer-Centricity-Lösungen per App und AR:** Für Discounter ist eine App, die alle Einkäufe der Kundschaft kennt, ihre Vorlieben über Künstliche Intelligenz (KI) ermittelt, die Bankverbindungen hält und Umsätze addiert, zeitliche Vorlieben speichert und Produktmengen registriert, eine unschätzbare Daten-

quelle. Aber das wissen auch die Kund\*innen und stehen dem kritisch gegenüber. Außerdem kaufen sie ihre Lebensmittel selten ausschließlich in einem Markt. Wer regelmäßig vier oder fünf Läden ansteuert (was häufig der Fall ist), will außerdem keine fünf Apps downloaden und einrichten.

Die Vorteile sehen die Kund\*innen dennoch: Schon jetzt bedienen sich viele Menschen einfacher Einkaufs-Apps, die Listen managen und von allen Familienmitgliedern mit noch zu kaufenden Produkten bestückt werden können. Komfortfunktionen wie das Vorschlagen regelmäßig gekaufter Produkte, Speichern der Reihenfolge, wie Artikel im Markt abgehakt werden, Erinnerungen, wenn man in der Nähe eines Marktes ist und noch Produkte auf der Liste sind, erhöht die Usability und den Komfort (neudeutsch „User Experience“). Praktisch wäre auch eine Preisoptimierung über mehrere Ladenketten, Ausgabenstatistik und Preisentwicklungen. Es werden sich die Apps durchsetzen, bei denen die Kunden in der Benutzung einen

klaren Vorteil erkennen. Das können beispielweise Informationen zur Nachhaltigkeit, zu Bonus-Programmen, Preisvorteilen oder auch zur Zusammenarbeit mit anderen Anbietern (beispielsweise Vollsortimentern) sein.

**5. Autonome Stores ohne explizite Kasse:** Technisch besonders anspruchsvoll und faszinierend sind Stores, die ohne Kasse auskommen. Dort befördern die Kund\*innen die Ware einfach aus dem Regal in die Einkaufstasche, bevor sie den Laden direkt verlassen. Aktuell testen einige Lebensmittelketten diesen Shop-Betrieb aus.

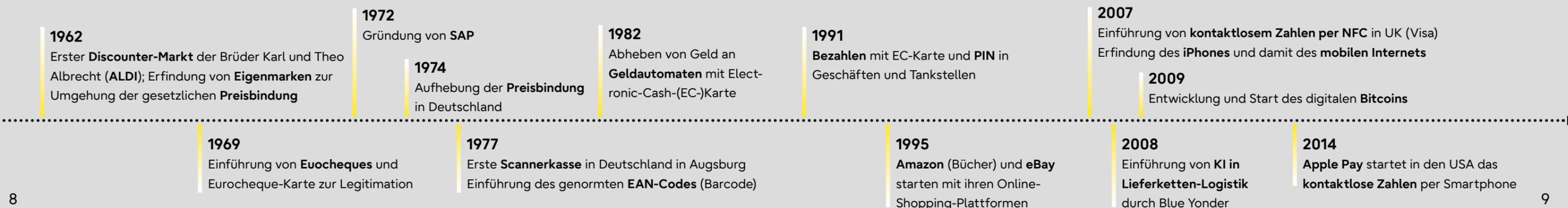
Der initiale Aufwand dafür ist groß, da alle Regale mit Waagen, alle Gänge mit Kameras und leistungsfähiger Bildverarbeitungs-IT ausgestattet werden müssen. Die Investition lohnt sich damit erst nach Jahren und darf nicht von den Wartungs- und Support-Kosten aufgeessen werden.

Für Kund\*innen ist diese Form des Einkaufens dann attraktiv, wenn die Einstiegshürde nicht zu groß ist. Das bedeutet, dass die Bezahlverfahren flexibel und die App-Einrichtung einfach sein müssen. Werden hier zu viele Daten abgefragt, kann das schnell Ablehnung erzeugen. Ist die Anmeldung abgeschlossen, verläuft der Einkauf unschlagbar schnell und bequem, da die Kund\*innen ihre „gekauften“ Waren direkt in die eigene Einkaufstasche packen und sich das lästige, mehrfache Umpacken in und aus dem Einkaufswagen ersparen können.

**6. 24/7-Container-Märkte ohne Personal auf dem Land:** Besonders interessant scheinen solche Shop-Konzepte für ländliche und dünn besiedelte Regionen zu sein, bei der die Lohn-

### Checkliste: IT-Herausforderungen für Discounter

- Aufbau von umfassender IoT-Sensorik und dazugehöriger Back-End-IT
- Ablösung von Einzel-Anwendungen durch SAP-gestütztes Gesamtsystem und Store Operation Center
- Migration aller Systeme in eine Multi-Cloud-Umgebung
- Aufbau einer DSGVO-Compliance-Abteilung und Entwicklung von Richtlinien zur Verarbeitung und Speicherung personenbezogener Daten
- Nutzung von KI-Systemen zur Optimierung der Lieferlogistik
- Nutzung von KI-Systemen zur hochautomatisierten Regal-Disposition
- Fokussierung auf Nachhaltigkeit und Optimierung des Energieverbrauchs über Sensorik und KI sowie Automation
- Komplette Digitalisierung der Preisauszeichnung
- Entwicklung von gewinnorientierten Lieferkonzepten für die letzte Meile
- Aufbau einer Kunden-Online-Plattform inklusive Frischware wie Obst und Gemüse oder Kühlwaren
- App-Entwicklung für Click&Go, Aktions-Kampagnen-Steuerung, Bonus-Programme, Einkaufslisten-Intelligenz, Rezept-Funktionen
- Umsetzung eines Loss-Prevention-Programms zur Minimierung von Diebstahl und Betrug
- Projektierung von autonomen Shops inklusive Video-Überwachung, Sensorik und vollautomatischer Alters- und Bankverbindungsüberprüfung



kosten des Kastenpersonals nicht durch den erzielbaren Umsatz gedeckt ist. Dort können autonome Mini-Shops im Container-Format rentabel sein und auch den größer werdenden Arbeitskräftemangel ausgleichen. Sie lassen sich ohne Personal auch 24 Stunden und 7 Tage die Woche betreiben, was ihnen zusätzliche Attraktivität verleihen wird. Aktuell schießen solche autonomen Minimärkte aus dem Boden. Discounter müssen sich damit auseinandersetzen, den Trend intensiv beobachten und eventuell reagieren.

**7. Neue Lieferdienst-Konzepte:** Der Hype um 10-Minuten-Bringdienste wie Gorillas und ein dichtes Dark-Store-Netz scheint etwas abzuebben. Wie diese Wette auf die Zukunft ausgeht, ist aber noch nicht ausgemacht und gleicht einem Blick in die Glaskugel. Bringdienste stehen und fallen mit der Logistik und den Kosten für die letzte Meile. Bei Lebensmitteln gibt es viele Produkte, die schwierig zu transportieren sind: etwa reifes Obst, Croissants oder Kühl- und Gefrierware, weil diese gepolstert und gekühlt werden muss. Hier sind innovative Serviceangebote gefragt, die wenig Müll erzeugen (auch ein Wunsch vieler Kund\*innen) und die Käufer bei der Auslieferung mit einbeziehen (wie bei Pick-Up-Stationen, die online gekaufte Waren gekühlt bis zur Abholung bereitstellen).

Bei der Kaufentscheidung steht die Abwägung zwischen Lieferdienst-Extrakosten und Bequemlichkeit (Lieferung zu bestimmten Zeiten, ohne selbst irgendwo hinfahren zu müssen) im Vordergrund. Wer hier ein Konzept findet, dass sich wirtschaftlich trägt (etwa durch autonome Drohnen, autonome Fahrzeuge oder Auslieferungsstationen) und Lieferwege durch geschickte Optimierungen möglichst gering hält, kann sich größere

Marktanteile sichern. Der Schlüssel hierfür ist größtmögliche Automatisierung und Optimierung.

**8. Nachhaltigkeit und Waste Avoidance:**

Nachhaltigkeit in allen Facetten (ökologisch, ökonomisch und sozial) wird angesichts weiterer Klimakatastrophen und dem wachsenden Arbeits-/ Fachkräftemangel an Bedeutung zunehmen. Discounter sind daher gefordert, Nachhaltigkeit als ernsthaftes Prioritätsziel zu verankern. Dazu gehört:

- Optimiertes Energiemanagement bei Kühltheken, Beleuchtung, Klimaanlage und Heizung
- Lieferketten-Management vor allem auch unter sozialen Aspekten wie den Umständen und Arbeitsbedingungen, unter denen Rohstoffe gewonnen und Produkte hergestellt werden.
- Bevorzugung von Bio- und lokalen Produkten mit geringen Transportwegen.
- CO<sub>2</sub>-Last-Verringerung durch optimierte Transport- und Lagerlogistik
- Nutzung der Dachflächen von Lebensmittelmärkten zur Energieproduktion (Photovoltaik) und zur Schaffung von günstigem Wohnraum (auch für Angestellte)
- Ausbau von Kreislaufwirtschaft, Pfandsystemen und Recycling
- Waste Avoidance: Vermeidung von Umverpackungen und Plastikverpackungen sowie bessere Planung verderblicher Ware zur Minimierung von Lebensmittelabfällen und -verschwendung
- Fairer Umgang mit Mitarbeitenden, Anbieten von Weiterbildungen (nicht nur, aber auch zum Thema Nachhaltigkeit),
- Anbindung PC-loser Mitarbeitender ([Front-line Worker](#)) an das digitale Ökosystem des Unternehmens

# Die großen Herausforderungen in der IT

Auf die IT und CIOs warten großen Aufgaben. Die Frage ist, welche Stellschrauben die größten Effizienzgewinne erzielen.

Die Optimierung von Geschäftsprozessen ist auch für Discounter ein Alltagsgeschäft. Viele Einzelprozesse sind daher „in sich“ nur noch in Einzelfällen optimierbar. Große Effizienzgewinne lassen sich nur noch erzielen, indem man

- das Gesamtsystem betrachtet und für mehr übergreifende Transparenz sorgt,
- deutlich mehr Sensorik einsetzt und Daten erfasst,
- Systeme miteinander verbindet, die bisher getrennt waren,
- aktuelle Algorithmen und neueste KI-Techniken einsetzt,
- Standardisierung und Modularisierung nutzt, um schnell und flexibel auf Markterfordernisse reagieren zu können,
- die eigene IT in die Cloud migriert, um eine höhere Skalierbarkeit und Flexibilität zu erreichen. Damit kann man auch kurzfristig auf wechselnde Bedarfe reagieren und die Kosten gezielt steuern.

**Weniger Systeme, mehr in die Cloud**

Je mehr IT-Systeme im Einsatz sind, umso komplizierter ist es, Anpassungen an bestehenden Prozessen vorzunehmen, weil diverse Schnittstellen betroffen sein könnten. In vielen Unternehmen sind über die Jahre große IT-Landschaften entstanden, die zwar wie eine gut geölte Maschine funktionieren, aber durch die vielen Abhängigkeiten untereinander Änderungen und Anpassungen verhindern.

Dies wird immer dann deutlich, wenn es darum geht, solche Systeme in die Cloud zu bringen. Nicht selten führt das zu einer kompletten Neukonzeption bestehender Systeme, weil es selten Sinn macht, On-Premise-Systeme unangepasst in die Cloud zu migrieren. Die Vorteile des Cloud-Einsatzes ergeben sich erst, wenn die Applikations-Infrastruktur auf virtuelle Systeme, Container und [Servlets](#) (Funktionen, die in der Webserver-Umgebung laufen) umgestellt ist und damit ein flexibler Einsatz möglich wird.



2016

Amazon Go, ein Supermarkt ohne Kasse, startet für Mitarbeitende, ab 2018 ohne Beschränkung

2022

Erste autonome Supermärkte und Discounter ohne Kasse in Deutschland

2026

Erster Discounter mit Roboter-Regalbestückung

2028

Renaissance von Tante Emma: 3.000 Container-Shops in Betrieb

2017

Kontaktlose Girocard (Nachfolger der EC-Karte) wird in Deutschland eingeführt

2024

Erster Supermarkt unterstützt die Anzeige von Produktinfos in AR-Brillen

2030

Lebensmittelauslieferung über autonome Fahrzeuge und Drohnen

## Warum Fujitsu

Fujitsu ist ein weltweiter Technology- und IT-Service-Anbieter, der in mehr als 180 Ländern aktiv ist. Von den insgesamt 126.400 Mitarbeitenden sind allein 4.500 in Deutschland tätig.

Fujitsu ist ein Full-Portfolio-Provider, zertifizierter Microsoft- und SAP-Partner, Hersteller und Entwickler von IT-Komponenten, Rechnern, Servern, Netzwerk-Lösungen und Managed-Service-Provider für Cloud-Anwendungen. Das Unternehmen betreibt RPA-Plattformen und eigene Security & Compliance Operation Center. Wie kaum ein anderes Unternehmen verfügt es über extrem breites Leistungsangebot, angefangen von Chip- und IT-Hardware-Entwicklung bis zu großen virtualisierten Multi-Cloud-Anwendungen. Fujitsu wird von seinen Kunden vor allem für sein nachhaltiges Agieren, Innovation, Erfahrung und Flexibilität geschätzt.

Dann lassen sich neue Systeme aus verschiedenen Modulen in kürzester Zeit zusammenstellen und in Tagen für neue Anwendungen live schalten. In der hochgradig vernetzten IT-Welt von heute spielen IT-Systeme ihre Vorteile dadurch aus, dass sie sich in der Cloud mit anderen Systemen und Diensten mühelos vernetzen und nutzen lassen. Dann muss man nicht jeden Dienst und jede Anwendung selbst entwickeln.

Entsprechend ist es notwendig, die IT-Systeme zu reduzieren, zu migrieren sowie auf Standards wie SAP S/4HANA zu setzen und diese modulartig auszubauen (mit möglichst geringen Anpassungen). Ein Beispiel dafür ist der [Fujitsu Service Hub](#), eine Plattform für Managed-IT-Services, die die Dienste integriert, orchestriert und automatisiert. Sie ermöglicht es selbst Nicht-ITlern, Dienste flexibel zu buchen und zu nutzen. Damit lässt sich die Digitalisierung

aktiv vorantreiben, ohne sich in Details zu verlieren. Dennoch haben die Verantwortlichen jederzeit den Überblick über alle IT-Dienste, die im Einsatz sind, und können diese von zentraler Stelle steuern.

### Daten, noch mehr Daten, IoT

Ohne Daten keine Optimierung – wer keine Daten hat, weiß nicht, was Maßnahmen bringen oder gebracht haben. Zur Optimierung des Energieverbrauchs etwa bei Kühltheiken ist es notwendig, für jedes einzelne Gerät die Temperatur zu erfassen, Nutzungszeiten (in der Nacht werden sie nicht geöffnet und müssen daher nicht so stark kühlen) zu bestimmen, Abwärme und Isolationsleistung, Kälteverluste bei Öffnung und vieles mehr zu betrachten.

Für hochautomatisierte, autonome Shops sind zahlreiche Kameras und viele Sensoren einzusetzen. Die großen Datenmengen müssen in Echtzeit verarbeitet werden. Dazu braucht es leistungsfähige Netzwerke und Server mit KI-Fähigkeiten. Selbst in einem Markt können mehrere tausend Sensoren Daten liefern, die alle erfasst, gefiltert und ausgewertet werden müssen.

Hierfür bewährt sich eine [zentrale Management-Software, die IoT-Geräte und Sensoren](#) verwaltet, deren Daten verarbeitet, Anomalien erkennt und automatisiert darauf reagiert, in konfigurierbaren Dashboards den aktuellen Status anzeigt und auch auf einen möglichen baldigen Ausfall hinweist.

Eine ideale Ergänzung dazu ist eine [Store-Steuerungszentrale](#), die die diversen Daten nicht nur erfasst und anzeigt, sondern den Store automatisiert, dein Personaleinsatz steuert (für Kassen, Leergutautomaten, Gerätekontrollen), Klima- und Temperatur energieeffizient regelt und KI-Funktionen nutzt, um Fehlkonfigurationen oder bald ausfallende Geräte zu erkennen (Stichwort: Predictive Maintenance). Das kann so weit gehen, dass Licht in Bereichen gedimmt wird, in denen gerade keine Kund\*innen unterwegs sind. Für die IT bedeutet das, dass nicht mehr für jedes Sensor-System und jede Geräteklasse eine eigene Anwendung im Einsatz sein

sollte, sondern ein auf Retail-Anwendungen spezialisiertes, zentrales System den Store komplett steuert und regelt. Nur so lassen sich beispielsweise aus der Erkenntnis, wie viele Personen den Laden betreten (Eingangszähler) und verlassen (Kassenaktionen) ableiten, wie viele Kassen besetzt werden müssen, ohne dass die Schlangen zu groß werden (wenn man noch manuelle Kassen einsetzt).

Für die Zukunft wird es immer wichtiger werden, einen konzeptionell starken IT-Überbau zu etablieren, an den modular alle technischen Systeme angebunden werden. Das ermöglicht Synergieeffekte und flexible Reaktionen auf neue Technologien.

### Automatisierung und Lieferlogistik End-to-End

Viele Vorgänge im Lebensmittelhandel sind noch nicht vollständig automatisiert und beeinträchtigen die Profitabilität. Um sie zu steigern, ist eine ausgefeilte Warendistribution und Lieferlogistik nötig, die die Kosten in allen Distributionsbereichen senkt. Dies gilt sowohl für die letzte Meile als auch die Distribution von Waren an zentrale und lokale Lager und Märkte.

Auch in diesem Bereich gibt es noch größere Optimierungspotenziale: Ein Beispiel ist die Routenplanung und geschickte Anordnung der Ladung in einem LKW abhängig von der Route und die Vermeidung von Fahrten mit wenig oder keiner Ladung. Mit der entsprechenden Steuerung kann außerdem die CO<sub>2</sub>-Last berechnet, berücksichtigt und optimiert werden.

Generell ist die Warenlogistik sehr komplex, da es auch Liefertermine, Verkehrsstörungen, Temperaturvorgaben, Pausenzeiten für die Fahrer, Wetter, saisonale Nachfragespitzen und vieles mehr zu berücksichtigen sind.

**Quantencomputing und KI sind unabdingbar**  
Bisherige Optimierungsstrategien scheitern

häufig an der steigenden Zahl an Variablen. Denn damit steigt die Anzahl der zu untersuchenden Lösungsvarianten in astronomische Dimensionen. Es gibt zwar gute heuristische Verfahren, die aber keineswegs optimale Lösungen finden müssen.

Praktikable Lösungsansätze, die auch heute schon im Einsatz sind, nutzen quanteninspirierte Spezialhardware, die Quantencomputer in Hardware emulieren und damit Lösungen finden, für die selbst Supercomputer im täglichen Einsatz zu langsam sind.

Ebenso lassen sich mit KI und Machine Learning Probleme lösen, die von Millionen von Parametern abhängen. Die KI-Sprachverarbeitungstechnologie GPT zeigt gerade, was möglich ist. Das ist aber keine ferne Zukunftsmusik mehr, sondern etwas, das sich schon heute praktikabel einsetzen lässt und gerade in der Warenlogistik Vorteile verspricht.

### Profit Protection: Verluste vermeiden

Eng verbunden mit KI und Bildverarbeitung ist auch das Thema Loss Prevention: Dabei geht es um Warendiebstahl durch Kunden oder Betrug durch Mitarbeitende, aber auch um fehlerhafte Prozesse, bei denen Waren nicht rechtzeitig in den Verkauf gelangen und entsorgt werden müssen.

Da die Margen im Lebensmittelhandel eher knapp sind, kann ein Verringern der Verluste den Gewinn deutlich verbessern. Betrugsversuche von Mitarbeitenden lassen sich aber nur aufdecken, wenn das Gesamtsystem alle Transaktionen überwachen und Anomalien in Echtzeit aufdecken kann, zum Beispiel durch Einbettung in eine SAP-Customer-Activity-Repository-Plattform. Für Betrugsversuche an Self-Checkout-Kassen sind Waagen- und Kamera-Systeme sinnvoll, die per KI verdächtige Handlungen sofort erkennen. Dazu muss die IT allerdings hochperformante KI-Server-Systeme installieren und in Betrieb nehmen.



## DSGVO, Datensicherheit und Kundendaten

Eine heute vielleicht noch nicht so deutlich sichtbare Herausforderung für IT-Verantwortliche im Lebensmittelhandel sind außerdem die DSGVO und der Datenschutz. Für die IT ist es schon beim Entwurf der Systeme unabdingbar, personenbezogene Daten korrekt zu verarbeiten und streng darauf zu achten, die Vorgaben der DSGVO und des deutschen Datenschutzgesetzes einzuhalten. Gerade Videodaten dürfen in der Regel nicht über längere Zeiten gespeichert werden (es sei denn, es gibt dafür technisch notwendige Gründe).

Kunden sind außerdem sensibel, wenn sie nicht wissen, was mit ihren Daten passiert. Neben einer defensiven Datenhaltungsstrategie („Datensparsamkeit“) ist eine transparente Kommunikation über die Verarbeitung der Daten ein wichtiger Baustein, um das Kundenvertrauen zu gewinnen und nicht zu gefährden. Dies fängt schon bei der Registrierung in der App an. Wer hier zuviel fragt und speichert, wirkt schnell abschreckend. Hat die App viele Tracker eingebaut, kann das zu einem Boomerang werden.

Die höheren Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit führen bei der Entwicklung von IT-Strategien und -Lösungen automatisch zu einem Security-by-Design- und Zero-Trust-Ansatz. War die eigene IT

damit bisher wenig beschäftigt, ist an dieser Stelle die Beratung und die Einbindung von ausgewiesenen Security-Experten nötig, um die Angriffsfläche zu minimieren, ohne etwas zu vergessen. Oft speichern Apps, die bei autonomen Shops gerne zur Identifikation eingesetzt werden, auch Bankdaten. Diese machen ein besonderes Schutzkonzept notwendig.

## Lösungspartner mit Erfahrung

Wer seine Märkte und die Back-End-IT technologisch auf die Zukunft vorbereiten möchte, sollte dazu auf Partner setzen, die sowohl über die technische Expertise und Innovationskraft, über jahrelange Retail-Erfahrung als auch das notwendige SAP-Know-how verfügen.

Fujitsu kann hierbei in allen Bereichen erfolgreiche Projekte vorweisen, insbesondere was die Optimierung von Warenlogistik, innovative KI-Techniken und Implementierung sowie Management von IoT-Sensorik zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen in Retail-Märkten betrifft. Zudem forscht Fujitsu an Mobilitätslösungen mit innovativen Ansätzen, die sich auf die Transportlogistik übertragen lassen.

Unter dem Stichwort Connected Retail bieten wir bewährte, innovative und kosteneffiziente Lösungen an, die Multi-Channel-Einkäufe ermöglichen und IT-technisch über die

gesamte Buyers Journey abbilden können. Sie adressieren auch die Anforderung, dass Kund\*innen gerne beliefert werden, dafür aber nur geringe Mehrkosten akzeptieren.

## Ausblick

Die Umsetzung einer digitalen Transformation gleichzeitig auf allen Ebenen stellt für Discounter und Lebensmittelhändler eine enorme Herausforderung dar. Angesichts der Fortschritte bei KI- und Quantentechnologien, den schnell fortschreitenden Trends im Lebensmittelhandel und den wachsenden Ansprüchen der Kund\*innen besteht für viele Store-Betreiber akuter Handlungsbedarf.

Fujitsu kann bei diesem Prozess auf allen Ebenen unterstützen: als weltweit agierendes Unternehmen mit langjähriger SAP-Expertise, mit Retail-Know-how aus vielen Projekten und sehr innovativen Prozess-Lösungen, zum Beispiel einem Store-Operations-Cockpit und Quanten-inspirierter Logistik-Optimierung.

Damit lassen sich selbst solche Unternehmen voranbringen, die bereits in einem Transformationsprozess stecken. Auf Kundenwunsch können wir auch Lösungen als Hard- oder Software entwickeln – wenn sich diese nicht kurzfristig über unseren Managed-Service-Hub modular zusammenstellen oder über vorhandene Standard-Module direkt ins SAP-Universum integrieren lassen.

## Co-Creation & Design Thinking

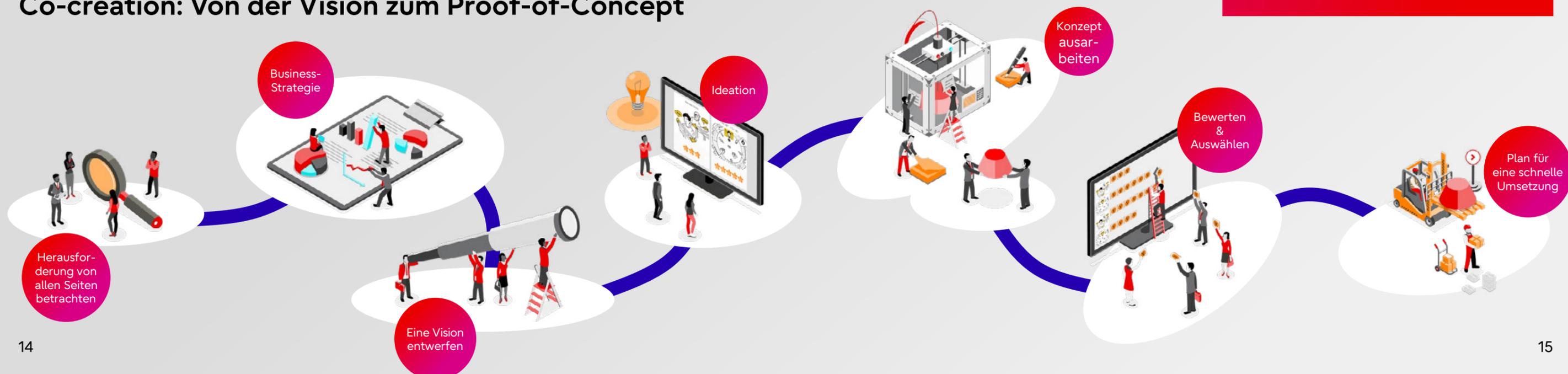
Für spezifische Herausforderungen bietet sich ein Design-Thinking-Ansatz an, der Personen aus allen Bereichen eines Unternehmens zusammenbringt, um gemeinsam neue Lösungen zu entwickeln und sich intensiv darüber auszutauschen.

Mit dem Co-design-Konzept bietet Fujitsu Workshops an, die nach dem Design-Thinking-Prinzip neue Ideen und Lösungsansätze kreieren und zu direkt umsetzbaren Projekten führen. Erfahrende Moderatoren, Berater und Experten für Anwendungs-Development, SAP und Retail begleiten den Prozess.

In den Workshops werden aber nicht nur Ideen ausgetauscht, sondern auch Prototypen entwickelt und getestet, um sicherzustellen, dass am Ende ein direkt umsetzbares, praktikables Ergebnis steht.

Nicht selten entstehen dabei auch Lösungen, die ursprünglich nicht unbedingt angedacht waren. So ist das IoT Operations Cockpit als Idee in einem Workshop geboren worden, bei dem ein höherer Automationsgrad und Kostensenkungen im Vordergrund standen.

## Co-creation: Von der Vision zum Proof-of-Concept



Wir haben Ihr Interesse geweckt und Sie möchten eine individuelle Beratung zur Zukunft der IT im Discount?

**Dann besuchen Sie uns auf unserer Webseite:**



[www.fujitsu.com/de/solutions/industry/retail/](http://www.fujitsu.com/de/solutions/industry/retail/)

## **Fujitsu**

Fujitsu Services GmbH

Telefon: 00800 37210000

Website: [fujitsu.com/de](http://fujitsu.com/de)

© 2023 Fujitsu Services GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Fujitsu und das Fujitsu Logo sind eingetragene Warenzeichen von Fujitsu Limited und sind weltweit in vielen Ländern registriert. Andere, in diesem Dokument erwähnte Produkt-, Service- und Firmennamen, können Marken von Fujitsu oder anderen Unternehmen sein. Dieses Dokument ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung aktuell und kann von Fujitsu ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Dieses Material dient ausschließlich zu Informationszwecken; Fujitsu übernimmt keine Haftung in Zusammenhang mit der Verwendung der darin enthaltenen Informationen. Wir behalten uns das Recht vor, Lieferoptionen zu ändern oder technische Anpassungen vorzunehmen.