



Internet of Things Anwendungen im Stationären Einzelhandel

Gemäß Gartner und ihrem Hype Cycle for Retail 2022 ist das Internet of Things die ausgereifteste der darin vorgestellten Technologien und steht somit kurz vor dem "Plateau der Produktivität", dem Punkt, an dem die Technologie von der Allgemeinheit akzeptiert und gewinnbringend eingesetzt werden kann. Ihre Implementierung verspricht dabei Umsatzsteigerungen durch bessere Lagerverfügbarkeit, Warenpräsentation und Echtzeitpreisanpassung. Gleichzeitig können erhebliche Kosteneinsparungen durch verbesserte Verlustvermeidung, Mitarbeiterproduktivität und gesteigerte Unternehmenseffizienz erzielt werden.

Hype Cycle for Retail Technologies, 2022

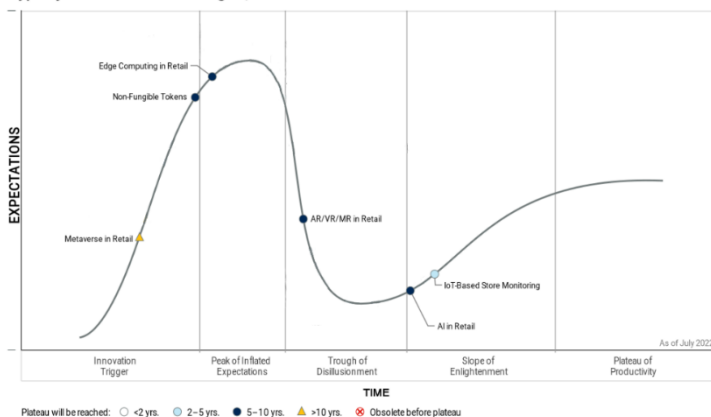


Abbildung 1: Gartner Hype Cycle für Technologietrends im Einzelhandel 2022

Der Begriff "Internet of Things" (IoT) (deutsch: Internet der Dinge, IdD) wurde von Kevin Ashton im Jahr 1999 bei einer Präsentation geprägt, in der er zeigte, wie physische Objekte durch Sensoren und das Internet verbunden werden können. Der eigentliche Trend zum IoT begann jedoch 2009, als die Anzahl der vernetzten Geräte erstmals die Weltbevölkerung übertraf. Das IoT ist kein isoliertes Konzept, sondern kombiniert verschiedene Netzwerk-, Sensor- und Softwaretechnologien, um intelligente, vernetzte Geräte zu schaffen.

Das Ziel ist es, Umwelt-, Zustands- und Nutzungsdaten von physischen Objekten zu sammeln und über das Internet auszutauschen. Dabei hat das Internet der Dinge noch keine einheitliche Definition aufgrund unterschiedlicher Perspektiven. Es kann aus drei Blickwinkeln betrachtet werden: die Ding-orientierte, die Internet-orientierte und die semantisch-orientierte Perspektive. Aufgrund dieser Vielfalt haben Forscher eine allgemeine Definition entwickelt, die das IdD als ein globales Netzwerk von vernetzten physischen Geräten beschreibt, die Daten austauschen und nach festgelegten Regeln zusammenarbeiten.

Das Internet der Dinge nutzt dabei Schlüsseltechnologien, wie Identifikations- und Tracking-Technologien (RFID), Kommunikationstechnologien (Wireless Sensor Networks), und Location Based Services (LBS). **RFID**, bestehend aus Tags, die an Objekten angebracht werden und Daten speichern, sowie Lesegeräten, die die Tags aktivieren und Daten austauschen. **WSNs** sind autonome Sensornetze zur Überwachung von Umgebungsbedingungen und arbeiten mit RFID-Systemen zusammen. **LBS** verwendet Sensoren, um den Standort von Geräten wie Mobiltelefonen zu bestimmen und ortsbezogene Informationen bereitzustellen, einschließlich GPS und drahtlose Netzwerke.

Anwendungsmöglichkeiten

Das Internet der Dinge wird weltweit in verschiedenen Bereichen, wie Transport, Gesundheitswesen, Einzelhandel, Umwelt, Landwirtschaft, Gebäudemanagement und in den öffentlichen Diensten eingesetzt. Im Einzelhandel bietet das IoT vielfältige Anwendungsmöglichkeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette, einschließlich

Lieferkette, Bestandsverwaltung, Preisgestaltung, Produktpräsentation, Kundenservice und mehr. Die interorganisationale Vernetzung ermöglicht die Bereitstellung von Daten und Informationen für alle beteiligten Unternehmen im IoT-Netzwerk. McKinsey schätzt das potenzielle wirtschaftliche Potenzial des IoT im Einzelhandel im Jahr 2025 auf 410 Milliarden bis 1,2 Billionen US-Dollar, hauptsächlich durch die nachfolgend erläuterten Anwendungsmöglichkeiten.

Retail: Potential economic impact of \$410 billion to \$1.2 trillion per year in 2025

Sized applications	Potential economic impact \$ billion annually		Assumptions	Potential value gain ¹
	Total = \$410 billion–1.2 trillion			
Automated checkout	150–380		~2 trillion minutes/year transaction time; cashiers ~3% of store costs	40–88% time reduction; 75% reduction in cashier cost
Real-time, in-store promotions	89–348		~\$7 trillion of revenue (including banks, sports arenas, etc.)	3–5% productivity improvement
Layout optimization	79–158		\$6 trillion operating costs	5% productivity improvement
Inventory shrinkage	23–92		Cost of goods sold ~\$300 billion	0.5–1% reduction in cost of goods sold
Energy management	18–36		~\$250 billion per year energy cost	20% improvement
Condition-based maintenance	16–45		~\$40 billion maintenance costs; ~\$450 billion in equipment cost	10–40% cost reduction; 3–5% longer equipment life; 50% less downtime
Smart CRM	12–52		Gross margins of retail stores ~\$6 trillion	Up to 11% improvement across segments
Inventory optimization	10–21		\$200 billion in inventory holding costs	10% reduction in inventory
Improved staff allocation	10–19		Staff costs ~9% of store revenue	10% reduction in staff costs
Employee productivity	4–		Wages ~\$1.3 trillion	5% productivity improvement

Abbildung 2: Wirtschaftliche Auswirkungen von IoT im Einzelhandel

Automatisierte Kassenabwicklung

Traditionelle Kassensysteme erfordern Personal und können langsam und frustrierend sein. Selbstbedienungstechnologien sind eine Lösung, bieten aber begrenzte Verbesserungen. Das Internet der Dinge kann den Bezahlprozess automatisieren, indem der Warenkorb gescannt und der Betrag automatisch vom Kundenkonto abgebucht wird, ohne anzuhalten. RFID-Chips im Einkaufswagen erkennen die Artikel zuverlässig.

In-Store-Promotions in Echtzeit

Durch Location-Based-Services können personalisierte Echtzeit-Werbeaktionen angeboten werden. Kundenprofile werden erstellt, basierend auf historischen Daten und Standortinformationen, um individuelle Angebote zu generieren. Einzelhändler können gezielte Angebote an Kunden senden und deren Verhalten im Geschäft analysieren, um ihre Marketingstrategie zu verbessern.

Optimierung der Ladengestaltung

Daten aus dem Internet der Dinge ermöglichen die Anpassung der Ladengestaltung durch die Analyse von Kundenbewegungsmustern. Sensoren und Kameras erfassen Kundenverhalten, während intelligente Regale Einblicke bieten. Diese Daten helfen bei der Gestaltung des Geschäftslayouts und der optimalen Platzierung von Produkten, einschließlich Premium- und margenstarker Artikel. Echtzeitüberwachung ermöglicht die Erstellung eines digitalen Ladenmodells zur Verbesserung des Einzelhandelslayouts.

Reduzierung von Lagerverlusten

Bestandsverluste im Einzelhandel, verursacht durch Diebstähle und ineffiziente Überwachung, können durch IoT-Technologien, wie Echtzeit-Videobildanalyse und Artikelverfolgung reduziert werden. Dies ermöglicht eine effizientere Überwachung und bessere Kontrolle des Lagerbestands.

Transport und Logistik

Im Transport- und Logistikbereich ermöglicht IoT die Echtzeit-Überwachung von Gütern entlang der gesamten Lieferkette, einschließlich Produktion, Lagerung und Vertrieb. Die Verwendung von RFID und NFC trägt zur Effizienzsteigerung bei, beschleunigt Abläufe und reduziert Fehler sowie Risiken.

Chancen und Vorteile

IoT im Einzelhandel eröffnet vielfältige Chancen, darunter Produktüberwachung, -steuerung, -optimierung und -autonomie. Diese Fähigkeiten verbessern die Lagerverwaltung, ermöglichen eine präzise Qualitätskontrolle, steuern Preise und erhöhen die Kundenzufriedenheit. Die Integration von IoT bietet Unternehmen die Möglichkeit, innovative Geschäftsmodelle zu entwickeln und einzigartige Kundenerlebnisse zu schaffen, die den gesamten Einkaufsprozess optimieren.

Die Einführung von IoT im Einzelhandel bringt zwar zahlreiche Vorteile, aber auch erhebliche Herausforderungen mit sich. Diese Herausforderungen erstrecken sich über verschiedene Aspekte der IoT-Implementierung:

Technische Anforderungen und Infrastruktur:

Die IoT-Landschaft im Einzelhandel ist stark fragmentiert, mit vielen Anbietern, die sich auf spezifische Bereiche konzentrieren. Dies erschwert die Integration verschiedener Systeme und Technologien. Die Interoperabilität zwischen Anbietern ist noch in der Entwicklung, was die Schaffung eines einheitlichen IoT-Systems erschwert. Die Echtzeitüberwachung erfordert zuverlässige Infrastruktur und Netzwerke, was nicht immer gewährleistet ist. Der Mangel an IT-Personal vor Ort kann die Wartung und Verwaltung von IoT-Geräten beeinträchtigen.

Datensicherheit und Datenschutz:

Die Sicherheit ist eine der größten Herausforderungen bei der Einführung von IoT im Einzelhandel. Die weltweite Konnektivität und die Zugänglichkeit von IoT-Geräten erhöhen das Risiko von Angriffen und Bedrohungen. Die Vielzahl potenzieller Angriffspunkte erfordert komplexe Sicherheitsmechanismen. Zudem sind Datenschutzbestimmungen, wie die DSGVO von entscheidender Bedeutung, da viele sensible Kundendaten verarbeitet werden. Die Einhaltung der Vorschriften ist obligatorisch und erfordert eine sorgfältige Umsetzung.

Fazit:

Die Implementierung von IoT im Einzelhandel birgt vielversprechende Potenziale, da sie die Interaktion zwischen Kunden und Produkten verändern kann. Durch diese Technologie können Einzelhändler ein tieferes Verständnis für das Verhalten und die Präferenzen der Kunden erlangen, was wiederum ermöglicht, maßgeschneiderte Einkaufserlebnisse anzubieten und die Effizienz der Betriebsabläufe zu steigern. Unternehmen, die diese Potenziale ausschöpfen, können nicht nur ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern, sondern auch die Zufriedenheit ihrer Kunden steigern. Jedoch ist die Überwindung der technischen, Datenschutz- und Sicherheits Herausforderungen von entscheidender Bedeutung, um diese Vorteile zu realisieren und gleichzeitig die Integrität ihrer Systeme zu gewährleisten. Strategien, Kooperationen und standardisierte Plattformen sind unabdingbar, um die Integration und Kompatibilität von IoT-Technologien sicherzustellen. Datenschutz und Datensicherheit sind entscheidend, um juristische Probleme zu vermeiden. Eine erfolgreiche Umsetzung des IoT im Einzelhandel ist nur durch Bewältigung dieser Herausforderungen möglich.

Quellen:

Hammond, Max (2022)

„Hype Cycle for Retail Technologies , 2022“, online verfügbar unter:
<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2BPO0WLT&ct=221115&st=sb#cpdpip.769203,2022>.

Manyika, James; Chui, Michael; Bisson, Peter; Woetzel, Jonathan; Dobbs, Richard; Bughin, Jacques; Aharon, Dan (2015)

„The Internet of Things: Mapping The Value Beyond the Hype“, 2015.

Das Kompetenzzentrum Smart Services unterstützt Sie auf Ihrem Weg in eine digitalisierte Zukunft. Nehmen Sie gerne Kontakt mit uns auf.

Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung

Alfred-Wachtel-Straße 8
78462 Konstanz

Kontakt

Kompetenzzentrum Smart Services
Maximilian de Geus & Jana Hecht

smart-service-bw@htwg-konstanz.de

www.smart-service-bw.de

Gefördert
durch



Baden-Württemberg
Ministerium für Wirtschaft,
Arbeit und Tourismus