

## INTERNET DER DINGE (IOT) IN DER LOGISTIK

Крупская Е.В.

Научный руководитель: ст. преподаватель Слинченко И.В.  
Белорусский национальный технический университет

Das Internet der Dinge, kurz IoT, revolutioniert die Logistik und verändert signifikant die Art und Weise, wie Lagerhäuser betrieben werden. Vernetzte Geräte ermöglichen eine nahtlose Kommunikation zwischen Maschinen, Produkten und Mitarbeitern, wodurch Prozesse automatisiert und effizienter gestaltet werden. Diese Technologien helfen, den Lagerbestand genauer zu verwalten, Engpässe zu vermeiden und die operative Effizienz zu steigern. Doch keine Branche könnte wohl so sehr vom Internet of Things profitieren wie die Logistik. Schließlich würde auch abseits von IoT jeder Logistiker zustimmen, dass eine Lieferkette umso effizienter ist, je übersichtlicher und vernetzter sie ist. Darüber hinaus erhöht das IOT die Transparenz der Lieferkette durch vernetzte Technologien, indem es detaillierte Informationen über den Standort und den Status von Produkten bereitstellt, während sie in der Lieferkette voranschreiten. Diese Transparenz steigert das Vertrauen der Kunden und bietet einen klaren Wettbewerbsvorteil [2].

Jeder Stau innerhalb einer Lieferkette kann zu einem Engpass führen, der den reibungslosen und effizienten Ablauf der gesamten Kette beeinträchtigt. Das Internet der Dinge trägt dazu bei, Engpässe zu beseitigen, indem es eine beispiellose Echtzeittransparenz über die gesamte Lieferkette hinweg bietet. Engpässe können durch unzureichende Bedarfsvorhersage, fehlende Notfallpläne, Probleme bei der Bestandsverwaltung und eine mangelhafte Kommunikation mit Lieferanten und Zulieferern verursacht werden. Insgesamt verbessert IoT-unterstütztes Flottenmanagement nicht nur die Verfügbarkeit der Fahrzeuge, sondern trägt auch wesentlich zur Reduktion von Betriebskosten bei. Dies minimiert Ausfallzeiten und optimiert die Lebensdauer der Ausrüstung. Zudem ermöglicht das IoT eine verbesserte Bestandsverwaltung durch den Einsatz automatisierter Systeme, die den Lagerbestand verfolgen und analysieren, um Bestellungen effizienter zu gestalten [1].

Sensoren können Umgebungsfaktoren wie Temperatur und Feuchtigkeit überwacht werden, was besonders bei der Lagerung empfindlicher Waren von Bedeutung ist. Dieser proaktive Ansatz reduziert die Ausfallzeiten drastisch und senkt die Gesamtkosten der Instandhaltung. Die Pharmaindustrie nutzt die vorausschauende Wartung, wobei Sensoren die Kühlung überwachen, die für die Produktion von Medikamenten unerlässlich ist. Versorgungsunternehmen können die Technologie nutzen, um Stromausfälle zu erkennen, und Hersteller können Infrarotsensoren einsetzen, um fehlerhafte Maschinen zu identifizieren, die sich

zu überhitzen beginnen. IoT-Sensoren und -Geräte werden sich zunehmend etablieren und einen nahezu flächendeckenden, sofortigen Einblick in die riesige und komplexe Lieferkette ermöglichen. Sie werden in der Lage sein, Ausrüstung, Bestände und alle Transporte kontinuierlich zu verfolgen [4].

Es gibt viele Stellen beim Betrieb eines Hofes oder eines Lagers, an denen Umgebungsvariablen durch Sensoren aufgenommen, verarbeitet und bereitgestellt werden können, um Prozesse zu digitalisieren und zu automatisieren: Temperatursensoren lassen sich zum Beispiel sehr gut mittels IoT in die IT-Landschaft einbinden. Häufig können dieselben smarten Sensoren auch Luftdruck und Feuchtigkeit messen, was insbesondere im produzierenden Gewerbe oder bei Schüttgut zur Anwendung kommt [3].

Es gibt zahlreiche Herausforderungen, wenn es darum geht, groß angelegte, anspruchsvolle IoT-Lösungen im Rahmen des Lieferkettenmanagements zu implementieren. Die Kosten für die Einführung umfassender IoT-Technologielösungen können hoch sein. Unterbrechungen des Internetzugangs sind im Rahmen des Lieferkettenmanagements eine der Hauptbedrohungen für das Internet der Dinge. Um erfolgreich zu sein, muss das Unternehmen Anbieter ausgewählt haben, die stabiles Hochgeschwindigkeits-Internet an unterschiedlichen geografischen Standorten zur Verfügung stellen können. Auch Netzwerksicherheit und -schutz sind von enormer Bedeutung, da IoT-Geräte zahlreiche neue Verbindungspunkte eröffnen, die anfällig sein können. Die Unternehmen müssen sich für Anbieter von Netzwerksicherheit entscheiden, die nachweislich gegen Datenlecks und Netzwerkbedrohungen schützen können.

So vielseitig die Möglichkeiten auch sind, eines haben sie alle gemeinsam. Daten sind das Um und Auf. Und IoT funktioniert nur, wenn alle Systeme und Geräte, die in der Datenauswertung berücksichtigt werden, korrekt integriert sind.

Man geht davon aus, dass der globale IoT-Markt für das Lieferkettenmanagement von 17,5 Mrd. € im Jahr 2022 auf 32,2 Mrd. € im Jahr 2027 anwachsen wird – ein unglaublicher Anstieg von 84 % in nur 5 Jahren. Finance Online schätzt, dass in den kommenden sieben Jahren mehr als 25 Milliarden IoT-Geräte in Gebrauch sein werden.

Aufgrund der Integration von KI und maschinellem Lernen kann man in den nächsten Jahren außerdem mit großen Fortschritten im IoT rechnen. Die ausgedehnten Sensornetze können proaktiv genutzt werden, um sowohl prädiktive Daten als auch detaillierte Einblicke in jeden Aspekt des Fertigungs- und Logistikprozesses der Lieferkette zu liefern. Cloud-Lösungen werden darüber hinaus eine vollständige Datenverfolgung, Transparenz und unbegrenzte Speicherung der riesigen Datensätze, die im Rahmen der IoT-Technologie gesammelt werden, ermöglichen.

## Литература

1. IoT im Lieferkettenmanagement [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.melita.io/de/artikel-und-nachrichten/iot-im-lieferkettenmanagement/>. – Das Datum des Zugriffes: 2.03.2025.
2. Warum eigentlich IoT in der Logistik? [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://dispo.cc/artikel/warum-eigentlich-iot-in-der-logistik/>. – Das Datum des Zugriffes: 12.03.2025.
3. Vom Shop Floor zum Top Floor: IoT-Szenarien in der Logistik [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://leogistics.com/blog/iot-szenarien-in-der-logistik/>. – Das Datum des Zugriffes: 3.03.2025.
4. Einführung in IOT und Logistik [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: [https://www.paketwaage.com/iot-in-der-logistik#:~:text=Das%20Internet%20der%20Dinge%20\(IoT,effizientere%20Verwaltung%20der%20Wertsch%C3%B6pfungskette%20erm%C3%B6glicht.](https://www.paketwaage.com/iot-in-der-logistik#:~:text=Das%20Internet%20der%20Dinge%20(IoT,effizientere%20Verwaltung%20der%20Wertsch%C3%B6pfungskette%20erm%C3%B6glicht.) – Das Datum des Zugriffes: 20.03.2025.

## 货物物流系统管理工具

Кузуб Н. И.

Филимонова А. Ф.

Белорусский национальный технический университет

Текст тезисов Логистика (物流业) играет ключевую роль в современной экономике, обеспечивая эффективное управление потоками грузов, информации и финансов. Управление логистическими системами грузов требует использования современных инструментов, которые позволяют оптимизировать процессы, снижать издержки и повышать качество обслуживания клиентов. В данном реферате рассматриваются основные инструменты управления логистическими системами грузов. Основные элементы управления логистическими системами (物流系统) [1, с. 156].

1. Планирование и прогнозирование (规划和预测).

Прогнозирование спроса: Использование аналитических инструментов и больших данных для предсказания спроса на товары. Это позволяет оптимизировать запасы и избежать избыточного или недостаточного складирования.