

# Was ist das Internet der Dinge? (Definition)

05.06.17 | Autor / Redakteur: Laimingas / [Sarah Böttcher](#)

Das Internet der Dinge, häufig auch mit dem englischen Fachausdruck Internet of Things beschrieben, oder als IoT abgekürzt, steht für die Vernetzung von Gebrauchsgegenständen oder so genannten Smart Objects, die unabhängig von direkten menschlichen Eingriffen miteinander kommunizieren.

Das IoT ist eine Netzwerkform aus einer Vielzahl von Smart Objects, die ihre Daten über den Weg Machine-to-Machine ([M2M](#)) austauschen. Dazu muss jedes Gerät genauso wie ein normaler internetfähiger PC mit einer eindeutigen [IP-Adresse](#) ausgestattet sein. Ein Mangel daran ist nicht zu erwarten, denn durch die Einführung des Internet-Protokolls in der Version 6 (IPv6) ist der Adressraum so stark erweitert worden, dass 600 Milliarden Adressen möglich sind - und zwar auf jedem Quadratmillimeter der Erdoberfläche. Insgesamt stehen 340 Sextillionen Adressen zur Verfügung.

Der Mensch kann zwar steuernd in die Prozesse eingreifen, in der Regel agieren die Objekte jedoch selbstständig und unabhängig mittels der programmierten [Software](#). So sind sie in der Lage, sich an unterschiedliche Situationen und Szenarien ohne menschlichen Input [autonom](#) anzupassen.

## Als Smart Objects kommen beispielsweise in Frage:

- Industriemaschinen (Stichwort „Industrie 4.0“)
- logistische Einrichtungen
- Alarm- und Notfallsysteme
- medizinische Geräte
- selbstfahrende Autos und ihre Assistenzsysteme
- Haushaltsgeräte und häusliche Sicherheitssysteme (Stichwort „Smart Home“)
- Wearables

Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Die einzelnen Objekte beziehen ihre „Intelligenz“ aus integrierten Sensoren und Mikroprozessoren, die es ihnen ermöglichen, über das Internet zu kommunizieren. Da dies auch drahtlos funktioniert, kann ein Gerät an einem beliebigen Standort mit einem Gerät an jedem anderen beliebigen Standort zusammenarbeiten.

Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Die einzelnen Objekte beziehen ihre „Intelligenz“ aus integrierten Sensoren und Mikroprozessoren, die es ihnen ermöglichen, über das Internet zu kommunizieren. Da dies auch drahtlos funktioniert, kann ein Gerät an einem beliebigen Standort mit einem Gerät an jedem anderen beliebigen Standort zusammenarbeiten.

## IoT für Konsumenten und Produzenten

An sich baut das Internet der Dinge aus Konsumenten- und Produzentensicht auf den gleichen Prinzipien auf. Für die Gruppe der Verbraucher ist das IoT vor allem interessant im Hinblick auf Haushaltsgeräte, Sicherheitssysteme für das Eigenheim, Unterhaltungsmedien oder medizinische [Wearables](#), die fortlaufend den Puls, den Blutdruck sowie die Schrittzahl aufzeichnen und über eine

[Smartphone-App](#) analysieren. Als bekanntestes Beispiel für das Consumer-IoT wird allerdings immer wieder der leere Kühlschrank angeführt, der entsprechend den Bedürfnissen seines Besitzers selbstständig die gewünschten Lebensmittel bestellt.

Produktions- und Logistik-Prozesse hingegen stellen sich als weitaus komplexer dar. Was in einigen Bereichen bereits Realität ist, wird sich in Zukunft noch intensiver weiterentwickeln. Komplette Fabriken und Produktionsstätten mit all ihren Maschinen, Transportmitteln, Fertigungsrobotern etc. werden mit der notwendigen Lagerhaltung vernetzt, so dass die Herstellungsabläufe komplett automatisch ablaufen. Die Vorteile liegen auf der Hand: Prozesse lassen sich leichter planen, werden sicherer im Ablauf und gewinnen an Effizienz bezüglich Kosten- und Zeitaufwand. Das gewährleistet auch ein deutlich nachhaltigeres und besseres Qualitätsmanagement.

## Studie zum Internet der Dinge von IDC

# Das IoT steht in Deutschland kurz vor dem Durchbruch

21.03.18 | Autor / Redakteur: [Karin Johanna Quack](#) / [Nico Litzel](#)

Mehr als die Hälfte der deutschen Unternehmen planen für das laufende Jahr die Einführung von IoT-Plattformen. Das legt die Studie „Internet of Things in Deutschland 2018“ nahe, für die das Marktforschungsunternehmen IDC im Januar 2018 insgesamt 444 Organisationen mit mehr 100 Mitarbeitern befragte. Viele der Umfrageteilnehmer wollen demnach auch neue Techniken wie Blockchain und Datenanalyse „at the edge“ nutzen.

Mehr als die Hälfte der deutschen Unternehmen planen für das laufende Jahr die Einführung von IoT-Plattformen. Das legt die Studie „Internet of Things in Deutschland 2018“ nahe, für die das Marktforschungsunternehmen IDC im Januar 2018 insgesamt 444 Organisationen mit mehr 100 Mitarbeitern befragte. Viele der Umfrageteilnehmer wollen demnach auch neue Techniken wie Blockchain und Datenanalyse „at the edge“ nutzen.

Von zehn deutschen Betrieben planen mindestens sieben für 2018 ein neues [IoT](#)-Projekt, hat IDC herausgefunden. Ganz vorn dabei sind die Versicherungen und Banken (85 Prozent), gefolgt von den Maschinen- und Anlagenbauern (78 Prozent) und den öffentlichen Verwaltungen (73 Prozent). Letztere ist allerdings ein gutes Beispiel dafür, dass Wollen und Können oft verschiedene Dinge sind: Nur 53 Prozent wollen oder können auch die Finanzmittel für die Umsetzung der Projekte bereitstellen. In den anderen Branchen ist die [Finanzierung](#) der IoT-Projekte weitgehend gesichert.

Aber auch in anderen Industriezweigen gibt es wohl noch Hürden zu überwinden, bevor das [Internet of Things](#) seinen Siegeszug endgültig antreten kann. Mehr als ein Drittel der Teilnehmer

(36 Prozent) räumt „Startschwierigkeiten“ ein. So bemängeln 26 Prozent die hohe Komplexität bei der Auswahl von Techniken und Anbietern. Jeder Fünfte moniert das Fehlen von ganzheitlichen Lösungen. Und genauso viele sehen die Sicherheit der [Software](#) noch nicht gewährleistet.

## **IoT-Labs sind bei den Firmen gefragt**

IDC rät deshalb den Playern im IoT-Markt, ihre Angebote weniger komplex zu gestalten. „Starterkits“ seien an sich keine schlechte Idee, sagt Mark Alexander Schulte, Senior Consultant bei IDC, „aber es reicht einfach nicht, den [Kunden](#) ein Paket mit Sensoren und einer SIM-Card zu schicken.“ Der bessere Ansatz seien IoT-Labs, in denen Anwender und Anbieter gemeinsam an Prototypen arbeiten und ein Rollout-Konzept entwickeln können.

Auf solche Ressourcen wollen 38 Prozent der befragten Unternehmen im laufenden Jahr zurückgreifen. Elf Prozent machen sogar schon Gebrauch davon und weitere 27 Prozent planen die Nutzung für 2019. Damit lässt sich auch ein Mangel an eigenem Know-how kompensieren, den immerhin 18 Prozent der Unternehmen beklagt.

## **Das Rückgrat von IoT-Anwendungen**

Ungeachtet der Anlaufschwierigkeiten hat ein Fünftel der Studienteilnehmer bereits eine Plattform für IoT-Anwendungen im Einsatz – laut IDC „das Rückgrat von IoT-Umgebungen und entscheidend für einen erfolgreichen Einsatz“. 28 Prozent prüfen derzeit, ob beziehungsweise wie sie eine solche Plattform einführen sollen, 23 Prozent planen die konkrete Umsetzung im laufenden Jahr, weitere 16 Prozent haben sie auf 2019 verschoben.

Nach Auskunft von IDC-Consultant Schulte haben die Marktforscher allerdings nicht ermittelt, was genau die Unternehmen unter „IoT-Plattformen“ verstehen. Die „erste Generation“ dieser Plattformen seien reine Connectivity- und Device-Management-Systeme. Die größte Angebotsvielfalt gebe es für die zweite Generation, welche die Kernbestandteile um Entwicklungswerkzeuge ergänzt habe. Die dritte und bislang höchstentwickelte Form erlaube auch Advanced Analytics, also das Ableiten künftigen Verhaltens aus vorhandenen Informationen.

## **Fehlender Standard: Showstopper für LPWAN?**

In Sachen Connectivity überwiegen der [Studie](#) zufolge derzeit noch kabelgebundene Verbindungen. Mobilfunk- und Nachbereichsverbindungen wie RFID oder [NFC](#) haben jedoch beinahe aufgeholt. Bislang noch „Zukunftsmusik“, aber stark im Kommen sind die Low Power Wide Area Networks (LPWAN), die geringen Energieverbrauch mit hoher Reichweite kombinieren; 27 Prozent der Befragten planen für 2018 deren Einsatz. Wie IDC mutmaßt, könnte das Fehlen eines [Standards](#) aber zum „Showstopper“ für die Projektumsetzung werden. Satellitenverbindungen bleiben aus Kostengründen wohl in ihrer Nische.

Vor allem für zeitkritische Anwendungen zeichnet sich ein Trend in Richtung Edge- und Endpoint-Computing ab. Hier findet die Verarbeitung außerhalb des Rechenzentrums beziehungsweise direkt im vernetzten IoT-Gerät statt. Nach IDC-Prognosen werden 2019 rund 40 Prozent der IoT-Daten im oder zumindest in der Nähe der vernetzten Objekte verarbeitet.

## **Blockchain-Technik nicht immer das Mittel der Wahl**

Im Zusammenhang mit dem Internet of Things setzen sich die Unternehmen auch verstärkt mit der [Blockchain](#)-Technologie auseinander – nicht nur in der Finanzwirtschaft. So arbeitet die Transport- und Logistikbranche heute zunehmend mit „Smart Contracts“, wobei sie die Blockchain mit Programmierbefehlen hinterlegt.

Die befragten Unternehmen erhoffen sich davon neben der Absicherung der IoT-Daten (41 Prozent), dem leichteren Nachweis der Kontrollkette (36 Prozent), dem Schutz vor Datenveränderungen durch interne Mitarbeiter und dem Vertrauenszuwachs zwischen allen Beteiligten (jeweils 35 Prozent) insbesondere mehr Transaktionen in kürzerer Zeit (41 Prozent). IDC warnt allerdings davor, die Herausforderungen an Rechner- und Speicherressourcen zu unterschätzen. Blockchain sei keinesfalls das Mittel der Wahl für alle IoT-Anwendungen.