

# T IoT

Erfolgsgeschichten aus  
dem Internet of Things



Erleben,  
was verbindet.

connect. digitize. get ahead.





# IoT in der Praxis

## Wie die Digitalisierung den größten Herausforderungen unserer Zeit begegnet

Lieferengpässe, hohe Energiekosten, Fachkräftemangel – nur einige der vielen Herausforderungen, denen Unternehmen unterschiedlichster Branchen aktuell gegenüberstehen. Gleichzeitig attestiert das [Institut der deutschen Wirtschaft](#), Digitalisierung sei die Nummer eins der Chancen für Unternehmen, Staat und Gesellschaft. Die Praxisbeispiele in unserem neuen E-Book zeigen, wie das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) Abhilfe schaffen kann.

### Das Geschäft mit IoT zukunftsfähig machen

Mittels globaler Mobilfunkverbindung Lieferketten überwachen, über ein spezielles Maschinen- und Sensorennetz Produktionsausfällen vorbeugen und dank intelligenter

Cloudsoftware ungeschultes Personal schnell anlernen. Speziell das IoT bietet für viele Branchen kostengünstige Lösungen, wie Sie Ihr Geschäftsmodell zukunftssicher machen und Ihren Kunden einen Mehrwert bieten.

### Mit IoT Herausforderungen begegnen

Krisen zwingen Unternehmen oft, ihr Geschäftsmodell auf den Prüfstand zu stellen. Zurzeit zieht der Trend, Geschäftsbereiche zu digitalisieren und zu automatisieren, deutlich an. Betriebe, die schon frühzeitig auf zukunftsfähige Technologien wie das IoT gesetzt haben, profitieren jetzt davon. In diesem E-Book finden Sie Referenz-Beispiele aus unterschiedlichsten Branchen:

## Lesen Sie, wie

- ⊕ der Logistik-Dienstleister Dachser Transporte überwacht
- ⊕ der Maschinenbauer Kässbohrer zum Serviceanbieter wird
- ⊕ die IoT-Lösung von Lichtwart Gebäude effizient beleuchtet
- ⊕ der Glasveredler GlasGo die Temperatur seiner Brennöfen kontrolliert
- ⊕ die Bauer AG Spundwände auf Baustellen kontrolliert
- ⊕ der Leuchtmittelhersteller Osram weniger Kommissionierer benötigt
- ⊕ die Biotronik Herzschrittmacher Leben retten
- ⊕ die Deutsche Bahn nachhaltigen Transport vorantreibt
- ⊕ Und viele weitere spannende Anwendungsfälle!

**Viel Vergnügen bei der Lektüre!**

# Inhalt



## Transparente Lieferketten:

[Dachser](#)  
[IDS](#)  
[Citkar](#)  
[Flaschenpost](#)  
[Ernst Meister](#)

## Produkt- & Serviceinnovation:

[Kässbohrer](#)  
[Peri](#)  
[Ziehl-Abegg](#)  
[MKN](#)  
[Select AG](#)  
[Auve Tech](#)  
[Ideal Fensterbau](#)  
[Automobili Pininfarina](#)  
[BMW](#)  
[Hoffmann + Krippner](#)  
[Cleverciti](#)

## Teure Energie-ressourcen:

[Lichtwart](#)  
[ISS](#)  
[Omniflow](#)  
[Avant](#)  
[Remondis](#)  
[Rhenus](#)

## Zukunftssichere Betriebsprozesse:

[Sharemac](#)  
[RUD](#)  
[Otto Heil](#)  
[Bauer](#)  
[Polygonvatro](#)  
[GlasGo](#)

## Fachkräftemangel:

[Dethleffs](#)  
[Dekora](#)  
[D&H](#)  
[Osram](#)  
[Sensoneo](#)  
[Ista](#)  
[DRF Luftrettung](#)  
[Strandbutler](#)

## Gesundheit & Sicherheit:

[Biotronik](#)  
[LAQA](#)  
[Smart Watcher](#)  
[AkkuFischer](#)

## Nachhaltigkeit:

[Hidroconta](#)  
[Divirod](#)  
[SIWatec](#)  
[DB Call a Bike](#)  
[Tulln](#)  
[Heitland](#)



# Transparente Lieferketten



Waren auf dem Transportweg überwachen und schützen, Fahrzeugflotten effizient managen und warten – für funktionierende Lieferketten bringt IoT einen entscheidenden Mehrwert.



# Logistik

## Dachser | Vernetzte Wechselbrücken

# Transparente Logistik dank vernetzter Wechselbrücken

Dachser ist ein international tätiger Logistik-Dienstleister und setzt beim Transport unter anderem auf Wechselbrücken. Diese vernetzt das Unternehmen nun mithilfe des Internet of Things.

### Herausforderung

Mit rund 8.500 Wechselbrücken transportiert Dachser insbesondere Waren zwischen seinen zentralen Niederlassungen in ganz Europa. Wechselbrücken sind im Gegensatz zu Sattelaufliegern nicht an bestimmte Zugmaschinen gebunden. Ihre große Flexibilität machte die europaweite Echtzeit-Ortung der Behälter zu einer echten Herausforderung.

### Lösung

Dachser stattete die Wechselbrücken mit Tracking-Modulen des Telekom-Partners Mecom aus, in denen sich High-End-SIM-Karten der Telekom befinden. Via LTE-M übertragen die Tracker regelmäßig die aktuellen Positionsdaten der Wechselbrücken in die Cloud. Dort kann Dachser die Daten zudem auswerten und visualisieren. Die Konnektivität der Tracker ist dank eigener Netze, Roaming und GSM-Fallback

im gesamten europäischen Einsatzgebiet von Dachser möglich. Dazu ist die Hardware robust und für heißes wie kaltes Klima geeignet.

### Kundennutzen

Der Logistik-Dienstleister weiß stets, wo sich seine Wechselbrücken befinden, kann die Ankunftszeiten vorausberechnen. Verzögert sich etwa eine Lieferung, müssen die Fahrerinnen und Fahrer im Nahverkehr in den 237 europäischen Road Logistics-Niederlassungen nicht warten, sondern können den Laderaum für andere, im Lager verfügbare Sendungen nutzen und pünktlich wie vollbeladen in die Zustellung gehen. Das strafft Prozesse, reduziert freie Stellplätze und Mehrfahrten und steigert so auch die Nachhaltigkeit. Da Dachser nun genaue Informationen zu Ankunftszeiten geben kann, verbessert sich die Transparenz für den Kunden.



Durch die Tracking-Lösung können wir nicht nur unsere eigenen Prozesse optimieren, sondern auch unseren Kunden mehr Transparenz bieten.“

Lars Relitz, Head of Corporate Digital Innovation & Development bei Dachser

# Mit GPS-Solarmodulen Wechselbrücken in Echtzeit orten

Um Stückgut in Wechselbrücken per LKW optimal transportieren und die genormten Container in Echtzeit orten zu können, vernetzte die IDS Logistik sie mit dem Internet of Things.

## Herausforderung

Bis vor kurzem ließen sich Ankunftszeiten während der Hauptläufe kaum ermitteln und Mitarbeitende zählten den Bestand der Wechselbrücken beim täglichen Hofrundgang manuell. Die Folge: Die Hauptlaufprozesse waren intransparent und manuelle Korrekturbuchungen verursachten zusätzlich administrativen Aufwand.

## Lösung

IDS Logistik GmbH entwickelte eine Ortungssoftware. Um die Wechselbrücken mit der Software zu verbinden, installierte Telekom-Partner MECOMO eine solarbetriebene GPS-Hardware-Lösung auf den Wechselbrücken. Die Telekom stattete die GPS-Solarmodule mit Mobilfunkverträgen aus, um eine stabile Übermittlung der Echtzeit-Ortungsdaten innerhalb Deutschlands zu gewährleisten.

## Kundennutzen

IDS Logistik GmbH weiß jederzeit, ob die eingehenden Hauptläufe von ihrer geplanten Ankunftszeit abweichen. Dadurch lassen sich Zustell Touren rechtzeitig und effizient umdisponieren und Leerfahrten vermeiden. Auch manuelle Korrekturbuchungen und der tägliche Hofrundgang entfallen, sodass die Angestellten Zeit sparen.

“

Durch die IoT-Lösung lösen automatisierte Prozesse manuellen administrativen Aufwand ab. Unsere Logistikkette wird dadurch deutlich effizienter.“

**Tatjana Scheuring**, Bereichsleiterin für Produkt- und Prozessmanagement bei IDS Logistik GmbH





# IoT-Tracker machen die letzte Meile effizienter

Dank Drive & Track hat citkar die Nutzungsdaten seiner E-Cargobikes immer im Blick und kann seinen Kunden Predictive Maintenance sowie bessere Zuverlässigkeit bieten.

## Herausforderung

citkar ist Hersteller des Loadsters, eines vierradrigen E-Lastenrads, mit dem Lieferdienste und Transportunternehmen grüner und effizienter durch den Stadtverkehr kommen. Um die Zuverlässigkeit und Qualitätssicherung zu optimieren sowie vorausschauende Wartung umsetzen zu können, wollte citkar auf Nutzungsdaten der Räder sowie digitale Scheckhefte zugreifen können.

## Lösung

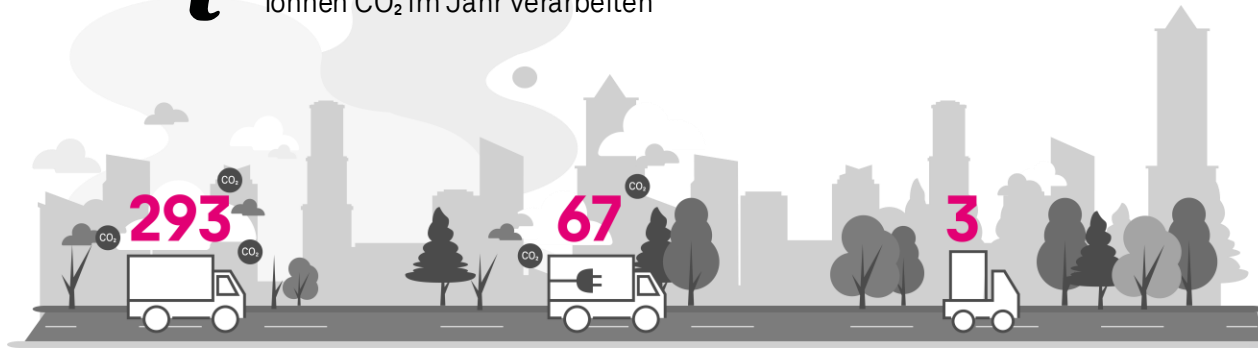
citkar setzt Drive & Track ein. IoT-Tracker an den Loadstern erfassen Daten zu gefahrener Distanz sowie Geschwindigkeit und übermitteln sie in die [Cloud of Things](#). Über das Online-Portal kann citkar diese Informationen sowie digitale Scheckhefte einsehen.

## Kundennutzen

Die Daten erlauben es citkar, die Wartungszyklen der Loadster ideal zu planen und Predictive Maintenance zu realisieren. Dies verbessert die Zuverlässigkeit der E-Cargobikes und beugt Ausfällen vor. Zudem kann der Hersteller die Qualitätskontrolle verbessern und anfällige Bauteile ersetzen. Die Kunden von citkar sparen auch finanziell: Statt 11,20 Euro bei einem Auto mit Verbrennungsmotor oder 4,10 Euro bei einem E-Auto zahlen sie mit dem Loadster durchschnittlich nur 0,70 Euro pro 100 Kilometer.



Ein Baum kann durch Photosynthese etwa 0,01 Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr verarbeiten



Ein **Auto** mit Verbrennungsmotor stößt 2,93 Tonnen CO<sub>2</sub> pro 10.000 Kilometer aus

Ein **E-Auto** verursacht 0,67 Tonnen CO<sub>2</sub> pro 10.000 Kilometer (Stromerzeugung)

Der **Loadster** verursacht 0,03 Tonnen CO<sub>2</sub> pro 10.000 Kilometer (Stromerzeugung)

# Lieferdienste



# Getränke aus der Wolke

Mit Rechenleistung aus der Microsoft Azure Cloud plus Glasfaser-Anbindung von Zentrale und Lagern reagiert der Getränkeliieferant Flaschenpost flexibel auf kurzfristige Schwankungen am Markt.

### Herausforderung

Online Getränke bestellen und innerhalb von 120 Minuten geliefert bekommen – das ist das Geschäftsmodell von Flaschenpost. Aber bei hoher Auslastung stießen bei dem Getränkeliieferanten die Inhouse-Serverkapazitäten und Ressourcen des Rechenzentrums an ihre Grenzen. Zudem ließen sich die Handhelds der Fahrer nur umständlich konfigurieren und updaten, und die Wearables in den Lagerhallen waren häufig nur unzuverlässig vernetzt.

### Lösung

Alle Infrastruktur- und Plattform-Dienste von Flaschenpost sind mit Unterstützung der Telekom in die Microsoft Azure Cloud migriert. Die Updates auf den IoT-Geräten der Lieferant\*innen erfolgen jetzt automatisch und müssen nicht mehr manuell aufgespielt werden. Die Handhelds sind fertig vorkonfiguriert und mit IoT-fähigen SIM-Karten ausgestattet. In der Intralogistik kommen nun Scanner in Form von

kabellosen IoT-Wearables zum Einsatz, die oben auf dem Handschuh der Kommissionierer angebracht sind und die Barcodes der Kisten automatisch erfassen.

### Kundennutzen

„Getränke für alle, sofort“: Dieses Kundenversprechen kann Flaschenpost auch in Zukunft garantieren, denn in der Cloud wachsen Rechenleistung und Serverkapazitäten einfach mit dem Unternehmen mit. Die Handhelds bilden alle Prozesse von der Bestellung und Kommissionierung bis zum Auftragsabschluss beim Kunden ab. Ein sicheres, stabiles Mobilfunknetz sorgt für die nötige Internet-Konnektivität, um die leeren Kisten am Lieferort per Sensor zuverlässig zu erfassen, mit der Lieferung zu verrechnen und die neuen Informationen an Lager und Zentrale zu senden. Und die künstliche Intelligenz in der Navigationssoftware findet immer die optimale Route zum nächsten Ziel.



Mit der gemeinsam mit der Telekom ausgerollten neuen IT-Infrastruktur ist Flaschenpost in der Lage, flexibel auf aktuelle Marktentwicklungen und neue Kundenwünsche zu reagieren.“

Aron Spohr, Chief Technical Officer, Flaschenpost



flaschenpost.de



# Optimierte Lieferkette dank vernetzter Schmierstofftanks

Dank vernetzter Tankfässer kann Ernst Meister seinen Kunden Schmierstoffe nun bedarfsorientiert liefern. Der Mittelständler optimiert so die Lieferkette und erweitert sein Geschäftsmodell.

## Herausforderung

Für die Ernst Meister GmbH und ihre Kunden war der Füllstand von Schmierstofftanks bislang nicht einsehbar. Kunden vereinbarten daher turnusmäßig per Telefon einen Liefertermin. Neben einem hohen administrativen Aufwand waren auch zu frühe oder zu späte Lieferungen die Folge. Beim Mittelständler verursachte das ineffiziente Lieferfahren. Nach jeder Fahrt musste überflüssiges Schmiermittel zurückgeführt und der Tankwagen gereinigt werden. Beim Kunden stand bei verspäteten Lieferungen im schlimmsten Fall die Produktion still.

## Lösung

Mithilfe des IoT-Füllstandsmesser der Telekom vernetzte Ernst Meister die Tankfässer und entwickelte eine Nachrüstlösung. Durch ein Loch in der Serviceklappe ragt nun ein IoT-Sensor ins Innere der Tanks. Per Ultraschall erfasst der Füllstandsmesser die Füllhöhe. Ist ein bestimmter Messwert erreicht, sendet das angeschlossene Gateway io-key des Telekom-Partners Autosen den Füllstand via LTE in die [Cloud of Things](#), die IoT-Plattform der Telekom.

## Kundennutzen

Ernst Meister kann nun über ein Web-Dashboard den Füllstand der einzelnen Tanks einsehen. Bei Erreichen vordefinierter Grenzmarken erhält der Mittelständler eine E-Mail, sobald eine bestimmte Füllhöhe erreicht ist. Dadurch entfällt die telefonische Meldung der Kunden und auch zu frühe oder zu späte Lieferungen gehören der Vergangenheit an. Das senkt auf Kundenseite Ausfälle und Kosten. Dank der Vernetzung kann Ernst Meister sein Geschäftsmodell optimieren und einen effizienteren Service anbieten.

“

Dank der IoT-Lösung können wir unseren Kunden einen deutlich effizienteren Service anbieten. Sowohl bei unseren Bestandskunden als auch im Neukundengeschäft verzeichnen wir dank der Vernetzung bereits positive Effekte.

**Daniel Schulte**, Certified Lubricant Technology Specialist, Ernst Meister GmbH

# Entsorgung



# Produkt- & Serviceinnovation

Smarte, vernetzte Produkte geben Einblicke in Kundenbedürfnisse, ermöglichen innovative Services und erschließen neue Umsatzquellen.



# Kässbohrer: Vernetzte PistenBully für mehr Wirtschaftlichkeit

Die Kässbohrer Geländefahrzeug AG hat ihre PistenBully über Mobilfunk vernetzt. Für Skipistenbetreiber bringt dies mehr Effizienz, Nachhaltigkeit und Sicherheit beim Präparieren von Skipisten.

## Herausforderung

Schneeproduktion und Pistenpräparierung sind erhebliche Kostenfaktoren für die Kunden von Kässbohrer. Um ressourcenschonender, sicherer und wirtschaftlicher zu arbeiten, sind zuverlässige, datenbasierte Informationen zur Schneetiefe erforderlich. Kässbohrer suchte für seine Pistenraupen eine Möglichkeit der mobilen Vernetzung, damit die Fahrzeuge solche Daten in Echtzeit übermitteln können. Jeder Fahrer sollte zudem stets die aktuellen Bedingungen auf den Pisten kennen.

## Lösung

Kässbohrer stattete alle neuen PistenBully mit Kommunikationsmodulen aus, in denen [SIM-Karten der Telekom](#) stecken. Die Fahrzeuge tauschen so während der Pistenpräparierung selbstständig untereinander und mit dem Rechenzentrum Informationen über Schneetiefe und genaue Position aus. Die Daten werden auf einer Geländekarte visualisiert und den Fahrern auf einem Monitor im Cockpit angezeigt.

## Kundennutzen

Dank der Informationen über Schneetiefen und bereits präparierte Pistenabschnitte kann der Fahrer gezielter navigieren; Mehrfachfahrten werden vermieden. Das spart Zeit und Kraftstoff. Der effiziente Einsatz der verfügbaren Schneeressourcen schont die Umwelt, da weniger Maschinenschnee benötigt wird und die Vegetation unterhalb der Schneedecke geschützt bleibt. Wasser, Strom und Kraftstoff werden eingespart. Außerdem ermöglicht die IoT-Lösung dem Pistenbetreiber eine Verlängerung seiner Skisaison. Die Sicherheit der Fahrer steigt ebenfalls, da Gefahrenstellen auch bei schlechter Sicht stets sichtbar sind. Durch den Fernzugriff auf Telemetriedaten der Fahrzeuge lassen sich zudem Fehlfunktionen vorab analysieren und gezielter beheben. Und dank des globalen Footprints der Telekom kann Kässbohrer seine Kunden auf der ganzen Welt mit diesem Service bedienen.



Dank der Konnektivität via Mobilfunk können wir unseren Kunden jetzt neue, erweiterte Services anbieten.“

**Christian Mönig**, Business Development Manager bei Kässbohrer Geländefahrzeug AG



## Maschinenbau



# Alles im Blick auf der Baustelle

Die PERI SE hat ihre Schalungselemente für Baustellen vernetzt und kann ihren Kunden nun einen umfangreichen Lokalisierungsservice bieten.

## Herausforderung

Die PERI SE aus dem bayerischen Weißenhorn ist als Spezialist für Schalungs- und Gerüstsysteme in mehr als 70 Ländern weltweit in die täglichen Herausforderungen rund um den Bauprozess involviert. Um den Einsatz- oder Lagerungsort von Schalungselementen schneller und präziser erfassen zu können, war PERI auf der Suche nach einer für die Bauindustrie geeigneten Trackinglösung.

## Lösung

Eine Kombination aus zwei IoT-Trackingsystemen sorgt nun für Transparenz: Der [Low Cost Tracker der Telekom](#) ist für die grobe Lokalisierung der Elemente zuständig. Er ist per LTE-M, NB-IoT oder 2G an die [Cloud of Things, die IoT-Plattform der Telekom](#), angebunden und zeigt, auf welcher Baustelle sich welches Teil befindet. Ein zweiter Tracker von Telekom-Partner Syfit meldet per Bluetooth Low Energy die genaue Position der Schalungselemente auf der Baustelle.

## Kundennutzen

Die Vernetzung im Internet of Things bringt für PERI gleich mehrere Vorteile mit sich: Seinen Kunden kann der Hersteller einen zusätzlichen Service beim Kauf der Schalungselemente anbieten. PERI selbst hat einen aktuellen Überblick über vermietete Teile, kann Lagerbestände effizienter verwalten und Kunden eine präzise Lieferzeit ankündigen.

“

Dank der Trackinglösung haben unsere Kunden und wir unsere Schalungssysteme immer im Blick. Somit tragen wir maßgeblich zur Digitalisierung der Baustelle bei.“

**Wolfgang Span**, Senior Global Digital Solution Manager bei PERI

# Baugewerbe







## Vernetzte Ventilatoren im Internet der Dinge

Der Familienbetrieb ZIEHL-ABEGG aus Künzelsau in Baden-Württemberg stellt hochwertige Luft- und Klimaanlage für verschiedene Anwendungsbereiche her. Damit Kunden die Ventilatoren besser überwachen können, wurde die neue ZABluegalaxy-Plattform ins Leben gerufen. Darüber haben Kunden die Geräte jetzt genau im Blick und können bei Störfällen sofort eingreifen.

### Herausforderung

Ventilatoren von ZIEHL-ABEGG kommen in kritischen Umgebungen wie Fabriken, Laboren, landwirtschaftlichen Betrieben oder Servereinrichtungen zum Einsatz. Dort ist ein verlässlicher Betrieb der Ventilationstechnik von essentieller Bedeutung. Entsprechend eng getaktet waren die Wartungszyklen, die jedoch einen hohen Aufwand erforderten. Zudem wünschte ZIEHL-ABEGG sich ein Kunden- und Administrationsportal, in dem Kunden selbst Zugriff auf den Live-Status sowie Betriebsdaten haben, um zusätzliche Services wie optimale Steuerung, Wartung und Beschaffung anzubieten.

### Lösung

Die Lufttechnikprodukte von ZIEHL-ABEGG werden künftig mit zusätzlichen Sensoren ausgestattet, die in Sekundenabständen ein Statusupdate via Bluetooth an das IoT-Gateway übermitteln. Bei den erhobenen Daten kann es sich um den aktuellen Stromverbrauch, Innen- und Außentemperaturen, Betriebsstunden oder Erschütterungen handeln, die darauf hindeuten, dass etwa eine Unwucht vorherrscht. Via lokaler WiFi-, LAN- oder Mobilfunkverbindung übergibt das Gateway die Datenpunkte gebündelt an die IoT-Plattform. Mit einem Mausklick hat der Kunde im User Interface Zugriff

auf den Status seines Gerätes. ZIEHL-ABEGG erhält Einblicke in die Performance der Geräte, um Wartung, Service, Produktbedarf und Lebensdauer besser planen zu können. Aktuelle Statusinformationen oder Fehlerbenachrichtigungen einzelner Geräte können auch aktiv auf der ZABluegalaxy-Plattform oder via WhatsApp, E-Mail oder SMS abgerufen werden.

### Kundennutzen

Über die Anbindung an die Cloud und das Internet der Dinge kann das Team von ZIEHL-ABEGG und auch der Kunde selbst nun kontinuierlich die vernetzten Geräte überwachen. Schwellwerte im System sorgen für eine frühzeitige Alarmierung von Endkunden und Servicetechnikern. Ausfallzeiten von Geräten werden so deutlich verringert, eine unnötige Wartung von Ventilatoren wird vermieden. So kann ZIEHL-ABEGG die Kosten für den weltweiten Kundenservice nachhaltig senken. Gleichzeitig profitiert die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von den konsolidierten Geräteparametern über den gesamten Produkt-Lebenszyklus hinweg.

# Mit der Cloud zur Smart Kitchen

Dank der IoT-Plattform kann MKN seinen Kunden eine Ende-zu-Ende Lösung anbieten, um ihre Profiküchen zu digitalisieren.

### Herausforderung

Höhere Effizienz und bessere Qualität – der Druck in der Gastronomiebranche ist größer denn je. Um langfristig erfolgreich zu sein, dürfen Innovationen nicht fehlen. Mit ihren automatischen Gar- und Reinigungssystemen bringen Kombidämpfer von MKN Hightech in die Profiküche. Nächster Schritt soll die Anbindung ans Internet der Dinge sein: Das ermöglicht umfangreiche Analytik sowie vorausschauende Wartung.

### Lösung

Anders als der Wettbewerb bietet MKN ihren Anwendern gemeinsam mit der Telekom eine komplette Ende-zu-Ende Lösung: Die Telekom liefert mit der [Cloud of Things](#) nicht nur

die technologische Basis, sondern stellt auch die Hardware und die Konnektivität mittels LAN, WLAN oder Mobilfunk bereit.

### Kundennutzen

Nutzer der smarten Kombidämpfer profitieren von zentral gesteuerten Garvorgängen, Status-Checks für die optimale Gerätenutzung und automatisierter Kontrolle der Hygienevorschriften. Zudem lassen sich die Nutzungsdaten exakt dokumentieren, welches MKN Aufschluss über Steuerung, Wartung und Beschaffung ihrer Geräte ermöglicht.



Die Gastronomie benötigt unbedingt effiziente Betriebsabläufe und zuverlässige Technologie, denn Profiköche bewegen sich heute in einem Spannungsfeld aus hoher Erwartung, Zeitdruck, Fachkräftemangel und Anforderungen der Lebensmittelhygiene.“

**Peter Helm**, Prokurist und Leiter Innovationen und Digitalisierung bei MKN





# Besserer Kundenservice dank IoT

Mit Daten zu besserem Service: Über eine IoT-Plattform der Telekom versorgt die Einkaufskooperation Select AG freie Werkstätten mit Fahrzeugdaten.

## Herausforderung

Neue Automodelle sind seit 2018 verpflichtend mit einer SIM-Card ausgestattet. Diese setzt nach einem Unfall einen Notruf ab und versorgt Hersteller außerdem mit wertvollen Fahrzeugdaten. Noch bevor Schäden oder Verschleiß hör- oder sichtbar sind, können Hersteller auf Basis dieser Daten Wartungsarbeiten in den Vertragswerkstätten anstoßen. Die mehr als 21.000 freien Werkstätten in Deutschland profitieren davon jedoch nicht. Sie haben keinen Zugriff auf diese Fahrzeugdaten und können deshalb Services wie eine vorausschauende, datengestützte Wartung nicht anbieten.

## Lösung

Über einen On-Board-Diagnose-Adapter und eine SIM-Karte, bzw. bei neueren Fahrzeugen über bereits angelegte Connected-Car-Verbindungen bietet die Select AG ihren

Kunden künftig die Möglichkeit, Fahrzeuge zu vernetzen. Über eine IoT-Plattform können die freien Werkstätten die ausgelesenen Telemetriedaten zentral abrufen. Die Digitalisierungsexperten der Telekom haben diese für die Select AG entwickelt, um sämtliche Daten zu speichern und zu analysieren.

## Kundennutzen

Die freien Kfz-Werkstätten wissen jetzt, wann bei welchem Kunden eine Inspektion oder eine Reparatur fällig wird. Über die Anbindung an die Cloud-Plattform erhält der Fahrer schnell eine Handlungsempfehlung. Freie Werkstätten können Kunden stärker an sich binden und einen besseren und schnelleren Service anbieten. Autos lassen sich vorausschauend warten und Ersatzteile sind immer rechtzeitig vor Ort, um Ausfallzeiten zu reduzieren.

“

Dank dieser Vernetzung und Auswertung wissen freie Werkstätten, die mit uns zusammenarbeiten, genau, wann ihre Kunden welche Reparatur durchführen müssen und können passende Maßnahmen empfehlen. So können sie ihre Kunden stärker an sich binden.“

Daniel Trost, Chief Digital Officer bei der Select AG





# Transport

## Selbstfahrende Fahrzeuge und autonome Transportsysteme

Auve Tech ist ein estnisches Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und den Einsatz von fahrerlosen Fahrzeugen und autonomen Systemen spezialisiert hat.

### Herausforderung

Zurzeit wird in den Shuttles von Auve Tech – wie bei vielen anderen fahrerlosen Fahrzeugen auch – hochentwickelte, kostenintensive LiDAR-Technologie verwendet. Mithilfe von LiDAR erkennt das Shuttle seine Umgebung und berechnet seine Position in Bezug auf andere physische Objekte und Hindernisse. Als Backup bei Ausfall der LiDAR-Technologie, z.B. bei schlechtem Wetter, setzt Auve Tech GNSS Precise Positioning ein, da es in Bezug auf mögliche Fehlerquellen weitgehend unabhängig von LiDAR und gleichzeitig eines der kostengünstigsten Sensorsysteme im Spektrum der autonomen Navigationstechnik ist.

### Lösung

Um die bei der Navigation ohne LiDAR erreichbare Positionierungsgenauigkeit zu testen, baute Auve Tech ein Evaluationskit mit einem von Swift Navigation entwickelten Precise Positioning GNSS-Modul (PGM) in seine Shuttles ein.

### Kundennutzen

Der Test zeigte, dass das PGM und der Skylark Precise Positioning-Service eine sichere, akkurate Positionsbestimmung bei autonomer Navigation ermöglichen. Dieselbe Testfahrt wurde einmal nur mit LiDAR-Technologie und dann in der Wiederholung mit Precise Positioning durchgeführt. Das Überwachungssystem zeigte beide Male dieselben Ergebnisse: Von LiDAR und Precise Positioning wurde dasselbe Areal definiert, so dass Precise Positioning nachweislich beim autonomen Fahren als eigenständige Lösung eingesetzt werden kann. Als nächstes will Auve Tech an einigen kleineren, beim Test aufgefallenen Diskrepanzen arbeiten und die Lösung für die Anwendung in der Produktion optimieren.



Wir bei Auve Tech bauen mit unseren autonomen Shuttles das weltweit flexibelste Ökosystem für den Transport auf der letzten Meile. Das Swift Navigation GNSS-Modul wurde in unser Shuttle eingebaut, um unser autonomes Mobilitätssystem zu verbessern. Intensive Tests an unserem System dienen dazu, unsere Navigation durch Precise Positioning noch sicherer zu machen.”

Jorma Hiie, Project Lead, Auve Tech





# Produzierendes Gewerbe



IDEAL Fensterbau | Asset Tracking

## Mit Daten wettbewerbsfähig bleiben

Mit einem eingebauten Chip im Fensterrahmen, möchte sich das Familienunternehmen IDEAL im stark umworbenen Wettbewerb behaupten und punktet damit bei qualitätsbewussten Kunden.

### Herausforderung

Billig produzierte Fenster aus Osteuropa überschwemmen den deutschen Markt. Mit einem digitalen Dienst möchte IDEAL seine Wettbewerbsposition behaupten: Gerade anspruchsvolle Zielgruppen aus dem Fachhandel sollen von den deutschen Qualitätsprodukten aus Rheinland-Pfalz überzeugt bleiben.

### Lösung

Seit 2019 sind in allen Fensterrahmen des Herstellers NFC-Chips verbaut. Über eine [App-basierte Lösung von Syfit](#), einem Joint Venture der Deutschen Telekom, und eine Software-as-a-Service-Lösung können Händler und

Endkunden die Chips mit einem handelsüblichen Smartphone scannen und Informationen zu Maßen, Zertifikaten sowie Pflegehinweisen abrufen.

### Kundennutzen

Alte Kataloge wälzen, vor Ort nachgucken und von Hand nachmessen gehören der Vergangenheit an: Über die App erhalten Händler sofort alle Informationen zu einem Fenster. Defekte lassen sich einfacher reparieren und Retouren schneller abwickeln.

“

Unsere Kunden kennen die Telekom als etabliertes Unternehmen. Mit einer Lösung von der Telekom unterstreichen wir das Vertrauen, das unsere Auftraggeber bereits in uns setzen.“

Claudia Otten, Marketing Managerin bei IDEAL



## Das erste global vernetzte elektrische Hypercar der Welt

Eine eSIM der Telekom bringt das 2019 erstmals vorgestellte Hypercar Battista von Automobili Pininfarina weltweit ins Internet of Things – Infotainment, Telemetrie und Fehlerdiagnose aus der Ferne inklusive.

### Herausforderung

1.900 PS, von 0 auf 100 in unter zwei Sekunden und 350 km/h Höchstgeschwindigkeit: Der elektrische Battista von Automobili Pininfarina ist das leistungsstärkste Auto, das jemals in Italien gebaut wurde. Mit 500 Kilometern bringt es das Hypercar zudem auf eine stattliche Reichweite. Dieser Performance soll auch die Konnektivität in nichts nachstehen.

### Lösung

Der Battista ist mit einer fest eingebauten eSIM der Telekom ausgestattet, über die der Super-Sportwagen in mehr als 50 Ländern weltweit via Mobilfunk mit dem Internet verbunden ist. Automobili Pininfarina verwaltet die Verbindungen für die Fahrzeuge in allen Ländern über ein zentrales IoT-Portal der

Telekom. Betrieben wird die Plattform nach höchsten Daten- und Sicherheitsstandards in einem Rechenzentrum in Frankfurt.

### Kundennutzen

Automobili Pininfarina kann über den Internetzugang des Battista umfangreiche Fahrzeug- und Telemetriedaten in Echtzeit abrufen und auswerten, Fehler aus der Ferne diagnostizieren und Software-Updates over-the-air auf das Auto aufspielen. Die zuverlässige Konnektivität ermöglicht Infotainment-Angebote wie etwa Routenplanung in Echtzeit – Hinweise auf freie Ladesäulen inklusive.

“

Alle Elemente der Konnektivität tragen zu unserem nahtlosen Life-on-Board-Konzept bei. Von der fahrerorientierten User Experience bis hin zu den komfortablen Funktionen wie Global Roaming und Over-the-Air-Updates – der Luxus-Hyper-GT wurde entwickelt und konstruiert, um unseren Kunden einen erhöhten Komfort zu bieten.“

**Paolo Dellachá**, Chief Product and Engineering Officer bei Automobili Pininfarina



# Automotive



BMW | Globale IoT-Konnektivität

## Auch unterwegs immer online

Ob für große Mailanhänge, Videokonferenzen oder Streaming-Dienste: Mit dem HotSpot Drive der Telekom haben BMW-Fahrer in ausgewählten Modellen auch unterwegs schnelles und stabiles Internet.

### Herausforderung

Wer im Auto über sein mobiles Datenvolumen an Videokonferenzen teilnimmt oder für die Beifahrer Filme über Streaming-Dienste abspielen lässt, muss nicht lange auf die Nachricht warten: Ihr Datenvolumen ist fast aufgebraucht. Besser wäre es, auch während der Autofahrt auf stabiles und schnelles WLAN zurückgreifen zu können – komfortabel wie zu Hause.

### Lösung

Gemeinsam mit der Telekom macht BMW in den meisten BMW-Modellreihen optional einen mobilen WLAN Hotspot verfügbar. Über den [HotSpot Drive](#) Service der Telekom surfen BMW-Fahrer europaweit mit schnellem und stabilem WLAN. Zehn mobile Endgeräte lassen sich gleichzeitig mit dem Hotspot verbinden. Eine eigene SIM-Karte ist dafür nicht nötig.

### Kundennutzen

Die Kunden von BMW sind europaweit auf allen Straßen über eine fest verbaute Antenne am Auto mit dem Internet verbunden. Der HotSpot Drive ist wesentlich schneller als Smartphone-Hotspots und das eigene Datenvolumen bleibt unangetastet. Ruckelnde Videokonferenzen oder unterbrochene Streams sind dank des einwandfreien Empfangs kein Problem mehr.



Mit dem HotSpot Drive der Telekom bietet BMW seinen Kunden einen noch besseren Service und steigert mit Highspeed-Internet zu attraktiven Konditionen in zahlreichen europäischen Ländern die Freude am Fahren.“

**Sebastian Bales**, Account Manager M2M / IoT Automotive bei Deutsche Telekom IoT



# Der smarte Bierdeckel für Gastronomen

Dank eines vernetzten Untersetzers von Hoffmann + Krippner erfahren Kneipen und Brauereien mehr über das Trinkverhalten ihrer Gäste und Kunden.

## Herausforderung

Brauereien und Gastronomen wissen sehr wenig über den Konsum ihrer Kunden. Wann trinken sie welche Sorte am liebsten? Funktionieren Sonderaktionen und Werbekampagnen? Hoffmann + Krippner, Hersteller flexibler Eingabesysteme, suchte eine digitale Lösung, um Getränkeherstellern und Kneipen relevante Daten liefern zu können.

## Lösung

Hoffmann + Krippner entwickelte einen intelligenten Bierdeckel: Der Untersetzer erfasst über einen Drucksensor das Gewicht eines Glases, woraus sich der Füllstand ableiten lässt. Zusätzlich integrierte der Hersteller winzige M2M-SIM-Karten der Telekom fest in die Bierdeckel. Diese senden die Messdaten über den Funkstandard [NarrowBand IoT \(NB-IoT\)](#)

in die [Cloud of Things](#), die IoT-Plattform der Telekom. Die Daten werden den Getränkeherstellern und Gastronomen aufbereitet zur Verfügung gestellt.

## Kundennutzen

Wirte und Getränkehersteller erhalten wertvolle Infos über ihre Kunden und können ihnen passgenaue Angebote unterbreiten. Sie wissen jetzt, welche Biersorte in welchen Mengen wann getrunken wird. Servicekräfte sehen über den Füllstand, welche Gäste ein neues Getränk bestellen möchten und können proaktiv auf sie zugehen. Erste Tests zeigen: Die Umsätze lassen sich dank IoT um zehn bis 20 Prozent steigern.



Wenn wir die Bierdeckel mit anderen Informationen anreichern, zum Beispiel mit Wetterdaten, können Getränkehersteller und Gastronomen Sonderaktionen gezielt auf die aktuelle Situation zuschneiden.“

Ralf Krippner, Geschäftsführer der Hoffmann + Krippner GmbH

# Gastronomie





# KI-gestützte IoT-Sensoren optimieren die Parkplatzsuche

Cleverciti und die Telekom vernetzen Parkplätze mit KI-gestützten Sensoren und IoT-Technologie. Die smarte Lösung reduziert Verkehrsstaus und optimiert die Parkraumbewirtschaftung weltweit.

## Herausforderung

Etwa 30 Prozent des innerstädtischen Verkehrs entstehen Erhebungen zufolge durch die Suche nach Parkplätzen. Dies führt zu Staus, erhöhten Emissionen und Frustration bei Autofahrern. Städte benötigen eine effiziente Lösung, um Parkplätze besser zu verwalten und Fahrer schnell zu freien Stellflächen zu leiten.

## Lösung

Das System von Cleverciti zur Parkraumüberwachung und -steuerung basiert auf optischen Sensoren, die an bestehender Infrastruktur wie Straßenlaternen montiert werden. Ein Sensor kann bis zu 100 Parkplätze erfassen und analysiert mithilfe von KI in Echtzeit deren Belegung. Die Belegungsdaten werden über das 4G/5G-Netz der Telekom sicher und datenschutzkonform in die Cloud übertragen. Digitale Anzeigen leiten Autofahrer zu freien

Parkplätzen. Eine Smartphone-App bietet zusätzlich Navigation und Bezahlungsmöglichkeit. Städte erhalten detaillierte Analysen zur Parkraumnutzung für bessere Planung und effizienteres Management. Die globale Mobilfunkabdeckung der Telekom ermöglicht Cleverciti einen weltweiten Einsatz der Lösung.

## Kundennutzen

Die Cleverciti-Lösung halbiert die durchschnittliche Zeit für die Parkplatzsuche. Dies senkt Emissionen und Lärm und steigert so die Zufriedenheit von Bewohnern und Besuchern. Einzelhändler profitieren von erhöhter Kundenfrequenz, wenn mehr Zeit fürs Shopping oder den Restaurantbesuch bleibt. Städte optimieren ihre Parkraumbewirtschaftung durch datenbasierte Entscheidungen. Die Auslastung der Parkflächen steigt, was zu Mehreinnahmen führt.

“

Dank des globalen IoT-Netzes der Telekom können wir unsere Lösung weltweit einsetzen und Städten dabei helfen, ihr Parkraummanagement nachhaltig zu verbessern.“

David Parker, CEO von Cleverciti





# Teure Energieressourcen

Seit 2021 müssen Unternehmen in den Bereichen Wärme und Verkehr Emissionsrechte als Zertifikate kaufen. Gleichzeitig steigen die Preise für Öl und Gas. IoT kann diese Kosten verringern.



# Smartes Licht für den Berliner Bogen

Smart gesteuert statt lediglich an oder aus: Die IoT-Lösung von Lichtwart beleuchtet den Berliner Bogen in Hamburgs Zentrum energieeffizient und kostengünstig.

## Herausforderung

Tagsüber scheint der Berliner Bogen im Stadtzentrum Hamburgs über dem Wasser zu schweben. Nachts erstrahlt der Bürobau, der architektonisch zu den bedeutendsten Gebäuden der Hansestadt zählt, im Licht von 28 LED-Panels. Damit die eindrucksvolle Beleuchtung stets gut gewartet ist und möglichst wenig Energiekosten verursacht, setzt der Betreiber auf smarte Funktionen aus dem Internet of Things.

## Lösung

IoT statt simpler Zeitschaltuhr: Die smarte Lichtsteuerung des Hamburger Gebäudes übernimmt Lichtwart. Mit einem Dämmerungssensor bestückt und per Mobilfunknetz der Telekom mit dem Internet verbunden, passt die Lösung das System exakt an die aktuellen Lichtverhältnisse an. In der Weboberfläche der [Cloud of Things](#), der IoT-Plattform der

Telekom, überblickt der Betreiber den aktuellen Status der Anlage. Bei Problemen erhält er auf Wunsch zusätzlich Alarmmeldungen per E-Mail oder SMS.

## Kundennutzen

Die smarte Lichtsteuerung spart dem Betreiber im Vergleich zu herkömmlichen Varianten bis zu 40 Prozent Energiekosten und zahlt so auf die Nachhaltigkeit des Gebäudes ein. Ausgefallene LEDs bleiben nicht wochenlang unbemerkt, das Gebäude ist stets gut beleuchtet und sieht auch im Dunkeln repräsentativ aus. Nähern sich LEDs dem Ende ihrer Lebensdauer, kann der Betreiber sie vorausschauend austauschen.

“

Mit der IoT-Lösung von Lichtwart können wir die LEDs am Gebäude ganz einfach und ohne Techniker vor Ort digital steuern und überwachen. Das erhöht die Energieeffizienz enorm und senkt die Kosten.“

Dennis Peizert, Geschäftsführer, Hanselicht GmbH



# Gebäude- management

ISS Facility Services Holding | Smart Building

## Gebäude effektiv nutzen und bewirtschaften

Transparenz in Zustand und Auslastung von Räumen: **ISS**, weltweit führender Anbieter von Facility Services, digitalisiert sein Gebäudemanagement mit Sensorik und IoT.

### Herausforderung

Welche Arbeitsbereiche nutzen die Mitarbeiter? Und wie ist die Luftqualität in den Räumen? Statt einfach alle Räume unabhängig von der Nutzung gleichmäßig zu heizen und zu klimatisieren, setzt ISS auf Gebäudemanagement, das Temperatur, Luftfeuchtigkeit und -qualität individuell misst und reguliert.

### Lösung

Basierend auf Sensoren, Gateway, [IoT-Cloud-Plattform und Webportal](#) sorgt ein digitales Gebäude-Managementsystem für Transparenz. Die Komplettlösung von der Telekom überwacht effektiv und nutzungsorientiert Arbeitsräume, Gebäudetechnik, Raumqualität und Komfortparameter in Gebäuden. Sensoren erfassen die Nutzung und Auslastung der Räume, den Status von Fenstern und Türen sowie CO<sub>2</sub>,

Feuchtigkeit, Lärm, Licht und Temperatur. Sobald definierte Grenzwerte überschritten werden, erhält der Nutzer eine Benachrichtigung. Die Lösung lässt sich optional erweitern und mit jedem Kundensystem verbinden.

### Kundennutzen

Gebäudemanager, -betreiber und sogar die Nutzer haben stets einen aktuellen Einblick in die Raumnutzung. Nach Bedarf zu heizen und zu lüften, sorgt für besseres Raumklima und spart Energie. Beleuchtet sind nur die Räume, in denen sich tatsächlich Menschen aufhalten. Umweltsysteme können vorausschauend gewartet, Räume nach Bedarf gereinigt werden. Flächen lassen sich effizienter nutzen, bündeln, vermieten oder anderweitig belegen. Entsprechen Mietzahlungen und Versorgungskosten dem tatsächlichen Bedarf, erhöht dies die Kundenzufriedenheit.



Gründung **1901**

**485.000** Mitarbeiter

Sitz in **Kopenhagen**







Smart City

# IoT-Konnektivität für smarte Straßenlaternen

Das Start-up Omniflow baut smarte IoT-Lichtmasten, die von Wind und Sonne angetrieben werden und sich dank der international verfügbaren IoT-Konnektivität der Telekom weltweit vielseitig nutzen und vernetzen lassen.

## Herausforderung

Herkömmliche Straßenlaternen verbrauchen viel Energie und produzieren lediglich Licht. Sie sind daher teuer im Betrieb und Unterhalt und schlecht für die Energieeffizienz von Städten und Gemeinden. Zwar rüsten viele Städte immerhin auf stromsparende LED-Straßenlichter um, jedoch bietet sich die Infrastruktur für zahlreiche smarte Zusatzfunktionen an.

## Lösung

Straßenlicht, WLAN-Zugangspunkt, Sicherheitskamera – die smarten IoT-Lichtmasten des portugiesischen Start-ups Omniflow bieten zahlreiche Smart-City-Funktionen. [4G-Anbindung der Telekom](#) sorgt für WLAN-Vernetzung im Bereich der Straßenlaternen. Die Breitbandausstattung ist Grundlage zahlreicher IoT-Funktionen und ermöglicht die

Anbindung an die Cloud. Kunden können Messdaten von der Luftqualität bis zum Verkehrsaufkommen über ein Webportal einsehen und auswerten. Die Leuchten sind zudem äußerst energieeffizient und nachhaltig, verfügen über Solar- und Windantrieb.

## Kundennutzen

Die smarten IoT-Lichtmasten von Omniflow im Zusammenspiel mit der international verfügbaren IoT-Vernetzung der Telekom bieten Städten und Gemeinden rund um die Welt eine leistungsstarke Grundlage, um Smart-City-Projekte anzugehen, Messdaten zu erheben und auszuwerten – und zugleich Energie zu sparen.

“

Wir bieten Stadtverwaltungen, Bürgern und Touristen smarte und nachhaltige Beleuchtung mit zahlreichen nützlichen Zusatzfunktionen. Die Telekom macht es möglich mit international verfügbarer IoT-Konnektivität und einer Verbindung in unsere Cloud.“

Pedro Ruão, CEO von Omniflow

# Flottenmanagement per IoT: mehr Service, weniger Kosten

Mit einer Flottenmanagement-Lösung plant der Gebäudedienstleister Avant die Routen seiner Fahrzeuge. Das senkt die Kosten für Kraftstoffverbrauch und Fahrzeiten um bis zu 20 Prozent.

## Herausforderung

Der Servicedienstleister Avant plante die Routen seiner Reinigungsteams mit Google Maps nach der Reihenfolge der Auftragseingänge. So ineffizient koordiniert führen die Mitarbeiter Tag für Tag durch das gesamte Einsatzgebiet. Zudem konnten sie die Firmenfahrzeuge privat nur pauschal über die 1-Prozent-Regelung nutzen.

## Lösung

Avant hat 23 Fahrzeuge mit GPS-Trackern bestückt. Sie lassen sich einfach plug & play über die OBD2-Schnittstelle installieren. Von der Telekom bezieht der Dienstleister Drive & Track: Auf der Weboberfläche der Flottenmanagement-Lösung sieht das Unternehmen den aktuellen Standort jedes vernetzten Fahrzeugs und plant mit der Software die optimalen Routen für die Reinigungsteams. Die Lösung lässt sich über das [Online-Portal](#) intuitiv nutzen; eine Schulung durch externe Fachleute war nicht nötig.

## Kundennutzen

Bis zu 20 Prozent hat Avant seine Kosten für Kraftstoff gesenkt und setzt sein Personal jetzt viel effizienter ein. Für den Dienstleister sinnvolle Einsatzzeiten bespricht das Unternehmen direkt mit seinen Kunden. Diese erhalten auch umgehend Auskunft, wann das Reinigungsteam bei ihnen eintreffen wird. Im Online-Portal sieht der Avant-Geschäftsführer außerdem die Standzeiten der Fahrzeuge am Einsatzort oder anderen Punkten. Bei Bedarf bespricht er diese mit den Mitarbeitern und optimiert sie. Die Mitarbeiter profitieren vom elektronischen Fahrtenbuch, wenn sie ein Fahrzeug privat nutzen möchten.

## + Vorteile durch Drive & Track

- Niedrigere Kosten
- Besserer Kundenservice
- Unkompliziertes Handling

# Logistik





# Glascontainer, bitte melden!

REMONDIS, einer der weltweit größten Dienstleister für Recycling, Service und Wasser, hat mit einer IoT-Lösung die Abholzyklen von Glascontainern optimiert.

## Herausforderung

Bisher fuhr REMONDIS die Altglascontainer in Städten und Gemeinden turnusmäßig und unabhängig ihres Füllstands an. Bei Leerung waren sie dann durchschnittlich nur zu 60 Prozent gefüllt. Das erzeugte überflüssige Abholfahrten sowie hohen Kraftstoffverbrauch beim Entleerungsvorgang. Zu Stoßzeiten dagegen kam es immer wieder auch zu Überfüllungen der Container und Flaschen sammelten sich außerhalb der Behälter an – potenzielle Unfall- und Verletzungsgefahr sowie Umweltverschmutzung inklusive.

## Lösung

Die Container wurden mit dem IoT-Füllstandsmesser ITCPRO ausgestattet, die REMONDIS gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut und der Deutschen Telekom entwickelt hat. Die Lasersensoren melden sich automatisch über den [Mobilfunkstandard NarrowBand IoT \(NB-IoT\)](#), sobald ein bestimmter Füllstand erreicht ist.

## Kundennutzen

REMONDIS kann seine Tourenplanung dank IoT optimieren: Die Abholung erfolgt nun bedarfsorientiert auf Basis aktueller Füllstandsdaten. Bei Leerung sind die Container jetzt durchschnittlich zu 90 Prozent gefüllt. Die Abholfahrzeuge mit der kraftstoffzehrenden Kranvorrichtung lassen sich somit deutlich effektiver einsetzen. Das bedeutet eine erhebliche Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes pro gesammelter Tonne Altglas. Auch der Arbeitsaufwand verringerte sich, wodurch REMONDIS den zunehmenden Fahremangel besser auffangen kann. Gleichzeitig kommt es nicht mehr zu unschönen und arbeitsintensiven Überfüllungen an den Behälterstandorten. Ein weiterer Vorteil ist die manipulationssichere, automatisierte Dokumentation von Meldungen und Leerungszeitpunkten. Dank NB-IoT sind die Funkmodule günstig in der Herstellung und energiesparsam im Betrieb, sodass sie für bis zu fünf Jahre wartungsfrei einsatzbereit bleiben. REMONDIS kann seinen Kunden dank IoT einen effizienteren Abholservice bieten.

“

Wir sind absolut zufrieden mit der Lösung der Telekom, die sich für uns in mehrfacher Hinsicht lohnt. Gemeinsam mit unseren kommunalen Partnern und Kunden profitieren wir alle von den eingesparten Emissionen.“

Arne Brosch, Geschäftsführer REMONDIS Olpe GmbH

# Entsorgung



# Datentonne, bitte melden!

Der Logistikdienstleister Rhenus Data Office hat für seine Kunden den Abholprozess von Datenschutzbehältern mithilfe vernetzter IoT-Sensorik optimiert.

## Herausforderung

Die Datentonnen zur Aktenvernichtung von Rhenus stehen in Bürogebäuden oft über mehrere Etagen verteilt. Ob sie voll sind, lässt sich nur manuell nachprüfen. Für die entsprechenden telefonischen Meldungen unterhält Rhenus ein eigenes Service-Center. Die aufwendigen Informationswege führen zu einer hohen Arbeitslast beim Dienstleister und seinen Kunden. Unterschiedliche Füllstände machen die Abholung zudem schlecht planbar und ineffizient.

## Lösung

Rhenus und die Deutsche Telekom haben die Datentonnen mit dem IoT-Füllstandsmesser ITCPRO ausgerüstet. Dieser misst per Laser den Füllstand im Behälter und meldet über den [Mobilfunkstandard NarrowBand IoT \(NB-IoT\)](#) automatisch, wenn eine Tonne abholbereit ist. In der Cloud werden die Daten aufbereitet und in einem Onlineportal übersichtlich visualisiert. An die Cloudplattform lassen sich auch kundeneigene Systeme wie etwa ERP oder Routenplanung anbinden.

## Kundennutzen

Rhenus – und bei Bedarf beispielsweise auch der Gebäude-manager des Kunden – haben über das Cloudportal jederzeit den Überblick über Position und Füllstand aller Datenschutzbehälter. So lässt sich der Abholzyklus an den tatsächlichen Bedarf anpassen und Ressourcen werden geschont. Ein weiterer Vorteil: Werden die Behälter ausgetauscht, bevor sie überlaufen, ist auch der Datenschutz stets gewährleistet. NB-IoT ermöglicht eine Verbindung auch aus Kellern oder Lagerhallen heraus. Die batteriebetriebenen Funkmodule arbeiten dank der energie-effizienten Technologie mehrere Jahre wartungsfrei. Rhenus kann seinen Kunden dank IoT einen effizienteren Abholservice bieten.



Der neu entwickelte Füllstandssensor macht aus unseren Datentonnen intelligente Sicherheitsbehälter und optimiert die Abholung im Sinne unserer Kunden.“

**Michael Wiegmann**, Geschäftsführer Rhenus Data Office

# Entsorgung







# Zukunftssichere Betriebsprozesse

Vorausschauend Warten,  
bedarfsgerecht Ausliefern,  
nutzungsbasiert Abrechnen  
– mit IoT optimierte  
Betriebsabläufe sparen Zeit  
und Geld.

# Alle Baumaschinen stets im Blick

Über die Software-as-a-Service-Lösung von Sharemac lokalisieren Bauunternehmer ihre Baumaschinen und erfassen sämtliche Betriebsparameter.

## Herausforderung

Bauunternehmer wissen oft nicht, wo genau sich ihre Baumaschinen befinden. Einen nennenswerten Teil der Zeit stehen diese ungenutzt – und damit unproduktiv – auf Baustellen oder in Lagerhallen herum. Sharemac entwickelte Trackingmodule zur Lokalisierung der Maschinen.

Anschließend suchte das Start-up eine Lösung, die Module zu vernetzen und Baumaschinen somit einfach auffindbar zu machen.

## Lösung

Die Telekom rüstete die Telematikboxen mit [LTE-M-SIM-Karten](#) aus und half bei Konfiguration und Programmierung. Die Module erfassen zusätzlich zur Position nun auch weitere Parameter wie Betriebsdauer, Batteriestand oder Leerlauf und können diese, trotz erhöhter Datenmengen, versenden. Alle Infos laufen in einer Managementplattform zusammen.

## Kundennutzen

Mit LTE-M Konnektivität hat Sharemac eine Lösung für die zu versendenden Datenmengen und die Netzverfügbarkeit an jeder Baustelle gefunden. Über die Software von Sharemac lokalisieren und managen Bauunternehmen ihre Maschinen und Geräte, erfassen Betriebsstunden für ihre Abrechnung und erhalten einen Überblick über Zustand und Auslastung ihres Maschinenparks. Per GPS-Geofence lässt sich zudem ein Diebstahlalarm einrichten. Als nächsten Schritt will Sharemac das Managementsystem mit einer Mietplattform für Baumaschinen koppeln und so eine Komplettlösung für Bauunternehmen schaffen.

“

Die technische Expertise und die Professionalität sowie das Image der Telekom als Anbieter des besten Netzes haben uns überzeugt.“

Rezi Chikviladze, Mitgründer & COO der Sharemac GmbH



SHAREMAC

# Baugewerbe





# Mit IoT Förderanlagen effizient kontrollieren

Über das Internet of Things (IoT) wartet die RUD Gruppe ihre Förderanlagen vorausschauend. Das stärkt Kundenbeziehungen und ermöglicht neue Geschäftsmodelle.

## Herausforderung

Die RUD Gruppe ist Marktführer für Förderketten, die in Kohlekraftwerken zum Entaschen zum Einsatz kommen. Die Ketten sind für den Produktionsablauf essenziell, denn nur durch den Abtransport der Verbrennungsabfälle läuft das Kraftwerk störungsfrei. Weil das Material von der Hitze, dem Gewicht der Asche und dem Dauereinsatz stark belastet wird, müssen Ketten regelmäßig getauscht werden. Der richtige Zeitpunkt oder die Materialbelastung wurden bislang nur grob geschätzt.

## Lösung

Für einen transparenten Überblick zu Verschleiß und Laufzeit der Ketten stattete die RUD Gruppe gemeinsam mit der Telekom die Förderanlagen mit IoT-Sensoren aus. Eingebaute SIM-Karten verschlüsseln per GSM sämtliche Messwerte und

übertragen die Daten in die [Cloud of Things](#) der Telekom. Über ein speziell abgesichertes Dashboard der IoT-Plattform greifen Mitarbeiter und Kunden auf ihre Anlagendaten zu, werten die Daten aus, fahren Langzeitanalysen und erhalten aktuelle Statusberichte. Weichen Messdaten von Regelwerten ab, löst das System Alarme in Echtzeit aus.

## Kundennutzen

Statt sich auf ihr Bauchgefühl zu verlassen, warten und tauschen RUD-Servicetechniker die Hochleistungsketten nun genau dann, wenn es nötig wird. Kunden profitieren von planbaren Stilllegungszeiten ihrer Anlagen, die RUD Gruppe kann dank Predictive Maintenance Wartungspersonal und Ersatzmaterial passend zum Bedarf einplanen und bereitstellen. So stärkt die RUD Gruppe ihre innovative Vorreiterrolle in ihrem Marktsegment.



Mit der IoT-Lösung von der Telekom positionieren wir uns als Innovator und erzeugen spürbare Mehrwerte für unsere Kunden.“

Klaus Pfaffeneder, Bereichsleitung Fördern und Antreiben, RUD Gruppe



## Bluetooth-Beacons für mehr Effizienz auf Baustellen

Immer gut zu wissen, wo die Werkzeuge und Baustoffe sind: Wie das Bauunternehmen Otto Heil von seinem digitalen Asset-Management profitiert.

### Herausforderung

Oft tat sich bei den Mitarbeitern von Otto Heil das Problem auf, dass diese nicht wussten, wo genau welche Baumaschinen und Werkzeuge im Einsatz waren. Das fehlen von Objekten, wurde meistens erst bemerkt, nachdem die Mitarbeiter die Baustelle wieder abbauen mussten. Der Transport von Geräten, von der einen zur anderen Baustelle, erfolgte nur über das handschriftliche Ausfüllen von Lieferzetteln. Dies stellte sich auf Dauer als zeitaufwendig und ungenau heraus.

### Lösung

Um das Problem zu lösen, begann das Unternehmen zusammen mit der Telekom und deren Partner [Syfit Bluetooth-Beacons](#) an die Objekte anzubringen. Dadurch kann die

genaue Position der Gegenstände mithilfe des Smartphones bestimmt werden. Diese Informationen werden in der Telekom IoT-Plattform [Cloud of Things](#) hinterlegt und aufbereitet. Eine mobile App zeigt dann Standorte, Batterieladungen und weitere Nutzungsdaten an.

### Kundennutzen

Somit weiß Otto Heil jederzeit, wo sich welches Gerät befindet. Gleichzeitig wird Otto Heil vermittelt welche Geräteanzahl sich wo befindet. Es ergibt sich ein Zeitersparnis der Mitarbeiter, aufgrund dessen, dass sie keine Lieferzettel mehr schreiben müssen. Die Kommunikation wird erleichtert. Nutzungszeiträume lassen sich durch die ERP-Anbindung genau abrechnen. Die Inventarisierung verläuft auch zeitsparender und wird erleichtert.

### + Vorteile durch IoT

- Schnelle Suche nach Produkten und Bauteilen
- Zeitersparnis durch Digitalisierung
- Visualisierung der Daten in der Cloud



# Baugewerbe



Bauer AG | Condition Monitoring

## IoT erhöht die Sicherheit in der Baugrube

Mit IoT-Sensoren in seinen Spundwänden kontrolliert die Bauer AG, wie sehr das umliegende Erdreich Baugruben belastet. Das hilft, Schäden zu verhindern und Arbeiter zu schützen.

### Herausforderung

Spundwände aus Beton oder Metall sichern Baugruben und Geländesprünge gegen Wasser oder Gestein aus dem Erdreich. Kraftsensoren an den Dehnungsmessstreifen der Wände lieferten der Bauer AG Daten über Druck und mögliche Schäden. Ingenieure überwachten diese sogenannten Kraftmessdosen (KMD) bislang lokal vor Ort. Die Werte übertrugen sie auf Papier, deren manuelle Auswertung erfolgte oft erst Tage später. Auftretende Schäden zwischen den Kontrollintervallen fielen so erst zeitverzögert auf.

### Lösung

Eine robuste, lokale IoT-Steuerungseinheit der Telekom empfängt die Signale aller KMD und wertet sie aus. Über das [LTE-Netz der Telekom](#) überträgt das Gerät kontinuierlich

Daten an die Microsoft Azure Cloud der Bauer AG, wo sie visualisiert und mit historischen Daten verglichen werden. Sobald Messdaten definierte Schwell- oder Grenzwerte überschreiten, warnt das Gerät alle Arbeiter auf der Baustelle über eine Sirene.

### Kundennutzen

Dank der Echtzeitdaten kann der verantwortliche Ingenieur kleinste Bewegungen direkt erkennen und rechtzeitig Gegenmaßnahmen einleiten, um große Schäden zu vermeiden. Zusätzlich wird er über Vorfälle per Push-Nachricht informiert. So erleichtern die digitalisierten Informationen das Zusammenspiel zwischen Bauarbeitern, Ingenieuren und Baumaschinen.

## + Vorteile durch IoT

- Echtzeitdaten visualisieren & mit historischen Daten koppeln
- Baustellenkonstruktionen vergleichen & optimieren
- Zentraler Datenpool spart Zeit & Kosten





Polygon | Condition Monitoring

## Messung und Dokumentation erledigt die Box

Mit der Cloud vernetzt lässt sich der Stromverbrauch der Bautrockner monitoren. Das reduziert Zeitaufwand und gewährleistet eine präzise Abrechnung.

### Herausforderung

Bei der Sanierung von Wasserschäden setzt die Polygon Deutschland Gruppe bei ihren Kunden Trocknungsgeräte ein. Deren Stromverbrauch kann der Kunde mit einem entsprechenden Verbrauchsnachweis bei seinem Versicherer geltend machen. Die Erstellung der Nachweise war in der Vergangenheit ein aufwendiger analoger Prozess, bei dem sich die Stromverbrauchsdaten zudem nicht zu 100% genau ermitteln ließen.

### Lösung

Seit 2018 setzt der Schadensanierer die von der Telekom Deutschland und T-Systems entwickelte PV-E-BOX ein. Ein intelligentes Verlängerungskabel zwischen Stromanschluss und Trocknungsgerät, das den Energieverbrauch dediziert erfasst und in die [Cloud of Things](#) der Telekom sendet. In Kombination mit einer Smartphone-App wird ein

Trocknerpaar (Trockner + Box) einem Auftrag zugeordnet und der Stromverbrauch während der Trocknung gemessen und in das Backend des Kunden übermittelt.

### Kundennutzen

Polygon wird, nicht nur dank seiner einfachen und präzisen Verbrauchsermittlung sondern auch aufgrund der Manipulationssicherheit, zum bevorzugten Partner der Versicherer. Für Techniker und den Innendienst löst die digitale Lösung einen zeitintensiven handschriftlichen Prozess ab. Zudem erhöht Polygon seine Kundenzufriedenheit dank der schnellen Abrechnung durch zeitnah vorliegende Daten.



# Smarte Brennöfen für glasklare Qualität

Mit IoT-Sensoren überwacht Glasveredler GlasGo die Temperatur seiner Brennöfen. Das reduziert Ausschussware sowie Maschinenstillstände und senkt die Energiekosten um zehn Prozent.

## Herausforderung

Der Weltmarktführer im Bereich Glasveredelung lackiert täglich bis zu 200.000 Gläser. Die speziellen Lacke reagieren empfindlich auf Temperaturschwankungen: Ist es zu heiß, verbrennen sie, ist es nicht heiß genug, haften sie nicht ausreichend am Glas. Mitarbeiter überwachten die Produktion bislang manuell, konnten aber die ideale Brenntemperatur von etwa 180 Grad Celsius nicht exakt messen. Bei Reklamationen konnte GlasGo nicht transparent nachweisen, dass beim Brennvorgang alles in Ordnung war.

## Lösung

Um die Qualität der Brennvorgänge transparent zu überwachen, hat GlasGo seine Brennöfen mit IoT-Sensoren ausgestattet. Diese messen alle zehn Sekunden die Innentemperaturen der Öfen und senden sämtliche Informationen

über ein angebundenes IoT-Gateway per [NarrowBand IoT \(NB-IoT\)](#) in die [Cloud of Things](#) der Telekom. Auf der IoT-Plattform werden die Daten in Echtzeit verarbeitet und die Ergebnisse dargestellt. Per SMS oder E-Mail erhält der Schichtleiter automatisch eine Nachricht, sobald Grenzwerte unter- oder überschritten werden.

## Kundennutzen

Weil sich Produktionszyklen exakter planen lassen, reduzieren sich die Standzeiten der empfindlichen Maschinen im Schnitt um sechs Stunden pro Monat. Gleichzeitig lassen sich unerwartete Ausfallzeiten vermeiden, da das System Temperaturschwankungen sofort meldet. Eine konstante Temperaturzufuhr senkt zudem die Energiekosten um zehn Prozent. Der Ausschuss beim Glasveredler sinkt um einige hundert Gläser pro Monat.



Auch unsere Kunden könnten die Messergebnisse ihrer Chargen einsehen – ein besonderer Service, mit dem wir das Vertrauen der Kunden weiter steigern können.“

Hans-Jürgen Hirsch, Geschäftsführer, GlasGo GmbH

# Fachkräfte- mangel



Nahezu alle Branchen sind vom Fachkräftemangel betroffen – Tendenz steigend. Durch einfacheres Anlernen, weniger Arbeitsaufwand und verbesserte Arbeitsbedingungen kann IoT Abhilfe schaffen.



# Produzierendes Gewerbe



## Digitale Stellplatzverwaltung nach Maß

Mit einer digitalen Stellplatzverwaltung können Mitarbeiter nun das richtige Wohnwagen-Chassis unter 4.000 finden und es just-in-time der Produktion zuführen.

### Herausforderung

Dethleffs nutzte für das Stellplatzmanagement technologisch veraltete Handscanner und Papierlisten. Die Suche nach dem richtigen Wohnfahrzeug gestaltete sich für Mitarbeiter oft sehr zeitintensiv. Nicht selten kam es zu Verzögerungen, da Fahrzeuge nicht pünktlich für den nächsten Produktionsschritt bereitstanden.

### Lösung

Mit einer [App-basierten Lösung](#) der SYFIT GmbH, einem Joint Venture der Deutschen Telekom, werden die GPS-Positionen des Handscanners ermittelt, sobald Mitarbeiter die Barcodes

am Fahrzeug scannen. Die Daten werden mobil an das Backend übertragen und sind jederzeit über mobile Endgeräte und im Browser abrufbar.

### Kundennutzen

Langes Suchen auf der großen Freifläche gehört ebenso der Vergangenheit an wie Verzögerungen in der Produktion. Fahrer können die Fahrzeuge schnell und sicher lokalisieren. Zusätzlich kann eine wirtschaftsprüferkonforme Inventur per Knopfdruck erfolgen. Das spart Arbeitsaufwände, senkt Kosten und ermöglicht eine just-in-time-Produktion.



Mit der Telekom haben wir einen Partner gefunden, der uns unterstützt, Suchprozesse in unserer Produktion zu digitalisieren.“

Alexander Leopold, Geschäftsführer Dethleffs GmbH & Co. KG

# Dethleffs

# Präzise Zeiterfassung auf der Baustelle

Beim Handwerksbetrieb Dekora ersetzen digitale Terminals und Apps fehleranfällige Stundenzettel aus Papier und automatisieren Zeiterfassung, Lohnabrechnung und Rechnungsstellung.

## Herausforderung

Wie so viele mittelständische Betriebe erfasste auch die Dekora Malereibetrieb und Bautendienst GmbH die Arbeitsstunden ihrer Angestellten auf der Baustelle händisch auf Papierstundenzetteln, um sie anschließend – ebenfalls händisch – in eine Excel-Tabelle zu übertragen. Der Handwerksbetrieb suchte nach einer unkomplizierten, digitalen Lösung für diesen Prozess, auch da Stundenzettel teils unvollständig oder nach einiger Zeit schlicht nicht mehr auffindbar waren.

## Lösung

Mit den Tools von ZMI hat Dekora die Zeiterfassung automatisiert und digitalisiert. Auf größeren Baustellen melden sich die Mitarbeiter an einem Terminal im Baucontainer an und ab. Das Terminal ist mit einer [IoT-SIM der Telekom](#) inklusive IoT-Datentarif ausgerüstet und sendet die Arbeitszeit per Mobilfunk direkt in die Zeiterfassungslösung, welche die Bewertung der Zeiten übernimmt

und anschließend über eine DATEV-Schnittstelle an die Lohnbuchhaltung übergibt. In jedem Terminal ist der entsprechende Auftrag für die Baustelle hinterlegt. Auf kleineren Baustellen oder bei Springereinsätzen erfassen die Mitarbeiter ihre Stunden über eine Smartphone-App.

## Kundennutzen

Fehlende oder unvollständige Stundenzettel sind passé, die Arbeitsstunden werden präzise erfasst und automatisch verbucht. Das spart Zeit und verhindert Fehlbuchungen. Auf größeren Baustellen lassen sich Arbeitsstunden zudem direkt einem Auftrag zuordnen. Auch ein automatischer Übertrag ins ERP inklusive Rechnungsstellung ist so möglich. Exakte und tagesaktuelle Daten erlauben eine genaue Nachkalkulation der Baustellen. Der Teamleiter ist stets informiert, auf welcher Baustelle sein Team aktuell eingesetzt ist.

“

Mit den Zeiterfassungstools von ZMI haben wir einen genauen Überblick über Einsatzort und -zeit unserer Mitarbeiter.“

Tobias Luckner, Geschäftsführer bei Dekora



# Baugewerbe





# Mehr Energieeffizienz im Aufzugsschacht dank IoT-Technologie

Mit der smarten BlueKit Lift Vision-Box der D+H Mechatronic AG stellen Unternehmen und Gebäudeverwaltungen fest, wie viel Energie über ihre Aufzugsschächte entweicht.

## Herausforderung

Aufzugsschächte sind in vielen Gebäuden für erhöhten Energieverbrauch verantwortlich. Denn durch Öffnungen entweicht oft unkontrolliert klimatisierte Luft nach außen. D+H bietet seinen Kunden eine Box an, die Luftströme und Temperaturen in Aufzugsschächten misst. So lassen sich Schwachstellen erkennen. In der Vergangenheit war das System wenig effizient: Ein Techniker musste einen Schaltschrank vor Ort installieren, der komplex, wenig zuverlässig und nicht benutzerfreundlich war. Das war aufwendig, zeit- und wartungsintensiv und die Datenauswertung erfolgte in einem wenig benutzerfreundlichen Tool.

## Lösung

Die [Telekom](#) stattete die Messboxen mit IoT-Technologie aus und implementierte eine Cloud-Plattform. Je nachdem, welches [Mobilfunknetz](#) beim Endkunden verfügbar ist, senden die Boxen

die erfassten Daten mittels 2G, 4G oder 5G über ein Gateway an die [Cloud of Things](#). Dort berechnet das System mithilfe einer speziellen Formel von D+H Energieverlust und -kosten und visualisiert die Informationen.

## Kundennutzen

Die neue Lösung mit dem Namen BlueKit Lift Vision ist einfacher zu handhaben: D+H kann sie europaweit auch durch ungeschultes Personal anbringen lassen. Die hohe Zuverlässigkeit senkt Aufwand und Kosten. Die Cloud of Things bietet ein übersichtliches Dashboard, über das sowohl D+H als auch die Kunden alle Energieverbrauchsdaten einsehen können. So lassen sich Maßnahmen ergreifen, um Aufzugsschächte besser zu isolieren und energieeffizienter zu machen.

“

Die IoT-Technologie der Telekom macht unser Produkt wesentlich benutzerfreundlicher und effizienter. Unsere Kunden können über die übersichtliche Cloud-of-Things-Plattform ihre individuellen Energieverluste detailliert auswerten und mit D+H BlueKit jährlich viele tausend Euro an Heizkosten einsparen.“

**Martin Müller**, Leiter Business Development und Innovation,  
D+H Mechatronic AG



# Autonomer Warentransport im Werk

Autonome Fahrzeuge sollen auf dem Osram-Werksgelände Komponenten für die Produktion transportieren. Ein leistungsstarkes 5G-Campus-Netz sorgt für einen zuverlässigen Betrieb.

## Herausforderung

Auf seinem Werksgelände in Schwabmünchen möchte der Leuchtmittelhersteller Osram mobile, autonome Roboterfahrzeuge (Automated Guided Vehicles/AGV) für den Warentransport einsetzen. Auf ihrem Weg zwischen Lager und Einsatzort müssen sich die AGVs auf immer neue Situationen einstellen und schnell reagieren können, etwa um Zusammenstöße mit Menschen oder Fahrzeugen zu vermeiden. Die bestehenden ICT-Infrastrukturen auf dem Osram-Gelände lassen dies allerdings nicht zu. In einem WLAN-Netz etwa müsste das Fahrzeug ständig stoppen, um sich in eine neue Funkzelle einzuwählen. Die Steuerungsdaten für die Navigation der AGVs würden zudem mit zu großer Verzögerung übermittelt, sodass ein unfallfreier Betrieb nicht möglich wäre.

## Lösung

Der reibungslose Einsatz der AGVs erfordert minimale Latenzzeiten für die Navigation sowie eine schnelle Kommunikation untereinander und mit der Umgebung. Deshalb entschied sich

Osram für ein 4G-/5G-Campus-Netzwerk. Die niedrigen Verzögerungen von LTE- und später 5G-Mobilfunk in Kombination mit einer Edge Cloud, also Rechenkapazitäten direkt vor Ort, ermöglichen eine Datenübertragung nahezu in Echtzeit. Das erlaubt eine verzögerungsfreie und sichere Fahrt der AGVs auf dem Gelände und in der Fabrikhalle.

## Kundennutzen

Osram kann künftig AGVs zum Warentransport einsetzen und damit Geschwindigkeit und Flexibilität seiner Produktionsprozesse erhöhen. Außerdem sind weitere Anwendungen mit Echtzeit-Anforderungen wie Augmented Reality für den Remote Support möglich.

“

Für effiziente Produktionsabläufe sind Geschwindigkeit und Flexibilität unserer Geräte und Maschinen extrem wichtig. Das Projekt der integrierten Campus-Lösung bietet uns die Möglichkeit zu testen, wie wir dies mit neuen Technologien in Zukunft weiter ausbauen und optimieren können.“

Hans-Joachim Schwabe, CEO OSRAM Automotive

**OSRAM**

Produzierendes  
Gewerbe



# Mit IoT Container und Schächte effizient kontrollieren

Über das Internet of Things ermöglicht Sensoneo eine intelligente Abfallwirtschaft und innovative Lösungen für die öffentliche Infrastruktur.

## Herausforderung

Immer häufiger stellen extreme Wetter-Ereignisse wie Überflutungen eine Bedrohung für die öffentliche Infrastruktur und Sicherheit dar. Wasser fließt nicht ab, Straßen sind rasch überflutet. Eine Wartung der Schächte vor Ort birgt Risiken und ist sehr zeitintensiv. Ähnlich ineffizient ist auch die Abfallentsorgung öffentlicher Mülleimer. Die Routen werden abgefahren, ohne zu wissen wann eine Entleerung tatsächlich notwendig ist.

## Lösung

Die intelligenten Sensoren messen Füllstände von Schächten bis zu einer Wassertiefe von 25 Metern und senden bei Erreichen von zuvor definierten Grenzwerten einen Alarm. Ebenso können die vernetzten Sensoren Füllstände von Müllcontainern messen. Durch die Darstellung im IoT Portal

kann dann eine effiziente Routenplanung zur Entleerung bzw. Wartung vorgenommen werden. Ermöglichen tut dies die Funktechnologie [Narrowband-IoT](#), die durch ihre niedrige Frequenz auch in tiefe Schächte und an abgelegenen Orten funkt.

## Kundennutzen

Sensoneo ermöglicht durch seine uneingeschränkt vernetzten Sensoren einen Überblick der Füllstände zu jeder Tageszeit und an jedem Ort. Somit können Kosten und Ressourcen für die Wartung und Entleerung gespart werden und die Sicherheit für das Personal und das öffentliche Leben ist gewährleistet.

## + Vorteile durch NB-IoT

- Hohe Gebäudedurchdringung
- Niedriger Energieverbrauch
- In über 20 Ländern verfügbar

((SENSONEO))



Baugewerbe

# Unkomplizierte Ablesung dank NarrowBand IoT

Tiefe Gebäudedurchdringung und lange Batterielaufzeiten optimieren die Energiezähler von Ista. Das hilft Anbietern und Verbrauchern.

## Herausforderung

Insbesondere bei größeren Wohngebäuden ist es mühsam jeden Stromzähler manuell abzulesen. Mieter müssen häufig den ganzen Tag einplanen, um Zugang zum Zähler zu gewähren.

## Lösung

Innerhalb der Liegenschaften laufen die von Ista auf Basis moderner Funktechnologie erfassten Werte von Wasser-, Wärme- und Stromzählern lokal in eine batteriebetriebene Kommunikationseinheit zusammen und werden von dort aus gebündelt über das hochverfügbare Mobilfunknetz der Telekom an das Rechenzentrum der Ista übertragen. Mit batteriebetriebenen [NB-LoT-Modulen](#) kann der Anbieter

die Zähler aus der Ferne ablesen, ohne dass der Kunde zu Hause sein muss. NB-LoT basiert auf dem LTE-Mobilfunk und kombiniert niedrigen Energieverbrauch mit tiefer Gebäudedurchdringung bei günstigen Modulkosten. NB-LoT ist das perfekte Produkt-Update für die Kommunikationseinheit der Ista.

## Kundennutzen

Die Auslese sowie die Übertragung der Messdaten erfolgt voll automatisiert. Die manuelle Auslese vor Ort entfällt damit, kein Mieter muss am Ablesetag mehr zu Hause sein. Das Fernauslesen bildet außerdem die Grundlage für neue Dienste wie das Ista Energiedatenmanagement.



Gründung **1957**

**5.800** Mitarbeiter

Hauptsitz in **Essen**



Versorgungs-  
unternehmen





DRF Luftrettung | Predictive Maintenance

## Wartung mit Weitblick: Hubschrauber allzeit bereit

Mit der Cloud vernetzt lassen sich die Hubschrauber der DRF Luftrettung vorausschauend warten. Das reduziert Ausfallzeiten und Kosten.

### Herausforderung

60 Rettungshubschrauber der DRF Luftrettung sind rund um die Uhr in Deutschland, Österreich und Liechtenstein im Einsatz, um Notfallpatienten schnellstmöglich zu versorgen und in die nächstgelegene Fachklinik zu transportieren. 80 Techniker warten und reparieren die fliegenden Intensivstationen an 35 Standorten. Bisher lasen die Techniker alle 50 Flugstunden manuell die Speicherkarte mit Sensordaten aus. Zusätzlich rückte ein Technik-Team aus, sobald ein Pilot ungewöhnliches Flugverhalten meldete, und untersuchte den Helikopter.

### Lösung

Ausgestattet mit dem Health and Usage Monitoring System (HUMS) und vernetzt mit einer [IoT-Lösung der Telekom](#), sammelt jeder Helikopter kontinuierlich Sensordaten über Zustand und Leistung wichtiger Bauteile und sendet sie

an die Server der DRF Luftrettung. Die Techniker haben im Webportal den Zustand aller Komponenten im Blick. Übersteigen die Daten eines Hubschraubers einen definierten Schwellenwert, planen die Techniker ihn schnellstmöglich für die nächste Wartung ein.

### Kundennutzen

Anhand der IoT-Daten stellt die DRF die Triebwerke optimal ein, sodass die Hubschrauber weniger Kraftstoff verbrauchen – bei mehr als 40.000 Einsätzen im Jahr eine erhebliche Einsparung. Zudem müssen die Helikopter deutlich kürzer zur Wartung am Boden bleiben: Die Techniker der DRF Luftrettung reisen nur noch in Ausnahmefällen ungeplant zu den Luftrettungsstationen.

# Digitale Strandkorbvermietung mit IoT und nuSIM-Technologie

Das Start-up Strandbutler modernisiert die Strandkorbvermietung an Nord- und Ostsee mithilfe der IoT- und nuSIM-Technologie der Telekom. Davon profitieren Urlauber und Vermieter.

## Herausforderung

Die traditionelle Strandkorbvermietung ist oft umständlich und ineffizient. Urlauber stehen vor dem Vermietungshäuschen in der Schlange. Ist es geschlossen, müssen sie auf einen Strandkorb verzichten. Eine spontane Miete außerhalb der Öffnungszeiten ist selten möglich. Vermieter haben zudem keinen schnellen Überblick über die Auslastung ihrer Strandkörbe.

## Lösung

Strandbutler entwickelte ein digitales System zur Strandkorbvermietung. Kernstück sind smarte Schlösser an den Strandkörben, ausgestattet mit der [nuSIM-Technologie der Telekom](#), die eine zuverlässige Mobilfunkverbindung ermöglicht. Urlauber können über eine App Strandkörbe buchen, bezahlen und vor Ort per Smartphone öffnen. Die Vermieter nutzen das Mobilfunknetz der Telekom für die digitale Verwaltung. Bei

Problemen können sie Schlösser aus der Ferne öffnen. Die nuSIM ist direkt in den Kommunikationschip integriert. Dies ermöglicht eine kompaktere Bauweise, längere Akkulaufzeiten und verbesserte Wetterfestigkeit. Zudem können die Schlösser über GPS genau lokalisiert werden.

## Kundennutzen

Die digitale Lösung von Strandbutler optimiert den Vermietungsprozess für alle Beteiligten. Urlauber genießen spontane Buchungen rund um die Uhr und bargeldlose Bezahlung. Vermieter profitieren von effizientem Korbmanagement mit Echtzeitübersicht und reduziertem Personalaufwand. Fernwartung und Ortung erhöhen die Servicequalität und Flexibilität. Die Strandkörbe sind besser ausgelastet, die Kunden zufriedener, die Vermietung läuft effizienter.



Die enge Zusammenarbeit mit der Telekom ermöglicht uns eine maßgeschneiderte Lösung.“

**Bernhard Sourdeau**, Gründer und Geschäftsführer der Strand & Mehr GmbH,  
Betreiber von Strandbutler



# Tourismus





A photograph of a woman and a young child, possibly a toddler, looking intently at a small red object held by the child. The woman is on the left, and the child is on the right. They are both wearing white shirts. The child is also wearing blue overalls. The background is blurred, suggesting an indoor setting. A large, bright pink hexagonal graphic is overlaid on the left side of the image, containing the text 'Gesundheit & Sicherheit'.

## Gesundheit & Sicherheit

Früherkennung und Alarmierung mittels IoT bergen großes Potential unser Wohnbefinden zu steigern und den gesellschaftlichen Wohlstand zu verbessern.



BIOTRONIK | Globale LTE-M-Konnektivität

## Wie IoT-Medizintechnik Patienten das Leben rettet

Der weltweit führende Hersteller von Medizintechnik BIOTRONIK nutzt IoT-Technologie, um die Gesundheit von Herz-Kreislauf-Erkrankten im Blick zu behalten und auf Veränderungen schneller reagieren zu können. Mit Erfolg: Das smarte Home-Monitoring-System kann die Überlebenschancen um 60 Prozent erhöhen – enormes Potenzial der Digitalisierung im Gesundheitswesen.

### Herausforderung

Herz-Kreislauf-Erkrankungen waren auch 2020 die häufigste [Todesursache in Deutschland – wie das Statistische Bundesamt](#) bereits in den Jahren zuvor meldete. Die Zahl stieg sogar leicht auf etwa 338.000. Das macht gut ein Drittel aller Todesfälle aus. Wie kann die Digitalisierung diese Herausforderung im Gesundheitswesen angehen? Das fragte sich die Berliner Firma BIOTRONIK.

### Lösung

Der weltweit führende Hersteller von Medizintechnik BIOTRONIK bietet ein Home-Monitoring-System mit vernetzten Implantaten für Herz-Kreislauf-Patienten an. Die intelligente IoT-Entwicklung ermöglicht, eine gesundheitliche Störung in kurzer Zeit vom Implantat an das ärztliche Fachpersonal zu übermitteln. Wichtige

Schnittstelle ist eine M2M-SIM-Karte im sogenannten CardioMessenger, die die Messdaten des Implantats per [IoT-Mobilfunk LTE-M](#) der Telekom an das Home-Monitoring-Service-Center von BIOTRONIK sendet.

### Kundennutzen

Durch die regelmäßige, sichere Datenübermittlung an das Krankenhaus können medizinische Fachkräfte den Gesundheitszustand der Patienten aus der Ferne überwachen. Zudem können sie kontrollieren, ob das Implantat einwandfrei funktioniert. Seit 2003 hat BIOTRONIK in Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom insgesamt 1,4 Millionen SIM-Karten verbaut. Studien zeigen, dass Monitoring-Lösungen wie das Home-Monitoring-System von BIOTRONIK das Sterberisiko für Herz-Kreislauf-Patienten um 60 Prozent verringert. Die Lösung funktioniert global. Mehr als 5.000 Kliniken sind an das 4G-Mobilfunknetz der Telekom und T-Mobile US angeschlossen.



Mit dem Home-Monitoring-System besteht eine 60-prozentige Chance, ein Leben zu retten – ein echter Gewinn für Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen.“

Volker Lang, Senior Vizepräsident Research and Development / BIOTRONIK



# Smarter Trinkbecher für effizientere Pflege

Das Start-up LAQA hat mit Unterstützung der Telekom einen vernetzten Trinkbecher entwickelt, der Pflegeempfänger an eine regelmäßige Flüssigkeitsaufnahme erinnert, das Trinkverhalten digital erfasst und so Pflegekräfte entlastet.

## Herausforderung

Pflegekräfte wenden regelmäßig mehr als 30 Prozent ihrer Arbeitszeit für administrative Tätigkeiten auf – zum Beispiel dem Führen eines Trinkprotokolls von Pflegeempfängern. Das Münchener Start-up LAQA entwickelte eine innovative Lösung, um Pflegekräfte dabei zu unterstützen und Pflegebedürftige vor einer Dehydrierung zu bewahren.

## Lösung

LAQA entwickelte einen vernetzten Becher, der mit Sensoren das Trinkverhalten des Nutzers erfasst und Anwender:innen per Licht, Ton oder Vibration daran erinnert, regelmäßig und ausreichend zu trinken. Um die SmartCup zuverlässig zu vernetzen, unterstützte die Telekom mit ihrem Start-up-Programm TechBoost und dem [IoT Solution Optimizer](#) bei der Wahl der passenden Funktechnologie und der Hardware. Ein Funkmodul im Becherboden sendet Sensordaten und weitere Informationen der SmartCup über den

[Mobilfunkstandard NarrowBand IoT \(NB-IoT\)](#) zur Dokumentation und Auswertung in die Open Telekom Cloud.

## Kundennutzen

Die Pflegekräfte müssen Menge und Regelmäßigkeit der Flüssigkeitsaufnahme nicht mehr schriftlich überprüfen und den Anwender erforderlichenfalls persönlich zum Trinken ermuntern. Das spart Zeit, die den Pflegeempfängern an anderer Stelle wieder zugutekommt. Die automatische und datenschutzkonforme Erfassung in der Cloud gibt der Pflegeeinrichtung einen kontinuierlichen Überblick über das Trinkverhalten der Nutzer. Diese profitieren wiederum von den gesundheitlichen Vorteilen regelmäßiger Flüssigkeitsaufnahme. Die Trinkbecher von LAQA sollen zukünftig auch in der Lage sein, den Handtremor von Parkinson-Patienten zu erfassen oder die Entwicklung einer Alzheimer-Erkrankung zu dokumentieren. Dank der Vernetzung durch die Telekom kann LAQA seinen Kunden so immer neue Services bieten.



Durch die Vernetzung unserer innovativen SmartCups können wir Pflegekräften eine deutliche Unterstützung im Arbeitsalltag bieten, indem sie sich auf die eigentliche Pflegetätigkeit zum Wohl der ihnen anvertrauten Menschen konzentrieren können und weniger Zeit mit aufwendigen Dokumentationen verbringen müssen. Unser Ziel ist, mit unserem vernetzten Produkt darüber hinaus eine positive Wirkung auf die Gesundheit von Pflegeempfängern zu erreichen und die Inzidenz der Dehydration im Alter deutlich zu reduzieren.“

**Bernd Hoffmann**, Geschäftsführer der LAQA GmbH

# Gesundheitswesen



# Im Notfall sicher kommunizieren

Die persönliche Sicherheitsalarmuhr von Smartwatcher Technologies ist über eine eSIM der Telekom jederzeit europaweit erreichbar.

## Herausforderung

Das Schweizer Unternehmen Smartwatcher Technologies hat persönliche Sicherheitsalarmuhren mit Abonnement für Senioren entwickelt, die sie zuhause und unterwegs nutzen können. Damit die Geräte immer den bestmöglichen Empfang haben und einen Alarm absetzen können, war Smartwatcher auf der Suche nach dem Anbieter mit der größtmöglichen zuverlässigen Netzabdeckung.

## Lösung

Die Telekom rüstete die Uhren mit **eSIMs** aus. Drückt der Träger den Alarmknopf seiner Uhr, wird per Mobilfunk automatisch ein registrierter Kontakt, z. B. Angehöriger, Pflegedienst oder Notrufzentrale, benachrichtigt. Der Träger kann mit dem Kontakt, der den Anruf entgegennimmt, über das Mikrofon und den Lautsprecher der Uhr sprechen. Solange der Alarm aktiv ist,

überträgt das Gerät automatisch seine GPS-Position. Dies ermöglicht es den Kontaktpersonen, die Geolokalisierung des Geräts in der optionalen Smartwatcher-App zu sehen. Zudem lässt sich das Gerät über eine Onlineplattform einfach an die Bedürfnisse des Trägers anpassen.

## Kundennutzen

Dank IoT-Vernetzung via Mobilfunk sind die persönlichen Sicherheitsalarmuhren von Smartwatcher optimal erreichbar. Das Netz der Telekom ermöglicht zudem eine sichere und zuverlässige Sprach- und Datenübertragung. Einen länderübergreifenden Einsatz der Geräte gewährleistet die Telekom über weltweite Roaming-Abkommen.

“

Durch die Zusammenarbeit mit der Telekom können wir unseren Kunden ein Höchstmaß an Qualität bei der Anbindung an das Mobilfunknetz bieten. Die Träger können sich darauf verlassen, dass ihre persönliche Sicherheitsalarmuhr eine sichere Sprachverbindung herstellt, wann immer sie Hilfe benötigen.  
Ein wunderbares Gefühl, das ein selbstbewusstes und unabhängiges Leben erleichtert.“

Jill Allemang, CEO von Smartwatcher

# Gesundheitswesen





# Gebäude- management



AkkuFischer | NB-IoT-Konnektivität

## IoT vom Keller bis aufs Dach

Grünweiße Lichtboxen weisen in Schulen, Kindergärten, Unternehmen, im Einzelhandel oder sonstigen öffentlichen Gebäuden den Weg zum Notausgang. Mit NarrowBand IoT kontrolliert die Fischer Akkumulatorentechnik GmbH die Funktionalität der Hinweisschilder.

### Herausforderung

Ihren Strom beziehen die Sicherheitsboxen aus einer Akku-Einzelbatterie. Um eine vollständige Entladung der Batterie zu verhindern, müssen die Lichter in Ruhezeiten (z.B. Schulferien) auch tatsächlich ruhen. Jetzt fordert eine Norm-Regelung die Betreiber von Gebäuden dazu auf, die Betriebsbereitschaft der Notleuchten von einer zentralen Stelle zu überwachen. Die Verkabelung einer jeden einzelnen Leuchte ist jedoch wenig rentabel.

### Lösung

Fischer Easy-NB erfüllt diese neue Norm, mit dem [NB-IoT-Netz](#) der Telekom: Eine zentrale Website bildet den Betriebszustand der Leuchten und den Status der verbauten Batterie ab. Darüber hinaus werden auch alle Testergebnisse der Vergangenheit und

Fehlermeldungen angezeigt. Diese Daten sind nun jederzeit einfach abrufbar über das Mobilgerät oder im Büro über den PC. Die Low Power Wide Area Technologie sorgt dabei für uneingeschränkte Konnektivität in jedem Gebäudeteil.

### Kundennutzen

Dank der Mobilfunklösung NarrowBand IoT entfällt der Aufbau von lokalen Netzwerken oder Gateways. Zudem zeichnet sich NB-IoT durch eine zuverlässige tiefe Gebäudedurchdringung aus. AkkuFischer ist dadurch in der Lage mit geringem Aufwand die vorgegebenen Normen einzuhalten und eine sichere Funktion der Notleuchten in jedem Gebäudeteil zu gewährleisten.

## + Vorteile durch IoT

- Anforderungen gemäß DIN-Normen werden erfüllt
- Einfache Installation ohne Verkabelung
- Zeit- und ortsunabhängige Überwachung möglich



An aerial photograph of a winding asphalt road cutting through a dense, lush green forest. A white truck is visible on the road. A large, bright pink geometric shape, resembling a stylized arrow or a series of overlapping triangles, points towards the road from the left side of the frame. The word 'Nachhaltigkeit' is written in white text on this pink shape.

# Nachhaltigkeit

Um die Herausforderungen des Klimawandels zu lösen, müssen Wirtschaft und Zivilgesellschaft ehrgeizige Ziele angehen. Mit IoT können Unternehmen einen entscheidenden Beitrag liefern – und zudem kostbare Rohstoffe sparen



# Embedded Connectivity – Wasser nachhaltig nutzen

Hidroconta ist ein Hersteller für Wassermessgeräte und Bewässerungssysteme. Zu seinen Kunden gehören Wasserversorgungsunternehmen, Facility-Management-Unternehmen und landwirtschaftliche Betriebe.

## Herausforderung

Hidroconta wollte seine Wassermessgeräte und Bewässerungssysteme mit der Cloud vernetzen und global verwalten. Kunden sollten so den Wasserverbrauch über das Internet einsehen und Bewässerungszeiten auf Plantagen aus der Ferne festlegen können. Damit Hidroconta expandieren kann, war weltweite Konnektivität erforderlich.

## Lösung

Der Spanische Hersteller verbaut SIMs der Telekom in seinen Geräten. Via [NB-IoT](#) senden sie Daten, etwa zum Wasserverbrauch, in die Cloud. Eine Management-Plattform dient der Verwaltung der SIM-Karten auf Hersteller- und Kundenseite. Die Telekom bietet ein weltweites

Mobilfunknetz und länderübergreifende Roaming-Vereinbarungen. Zudem optimiert die Embedded Connectivity das Produktdesign, da kein separater SIM-Karten-Slot nötig ist.

## Kundennutzen

Hidroconta kann die SIMs über eine Cloud-Plattform weltweit managen und regionale Tarife einrichten. Kunden können den Wasserverbrauch aus der Ferne überwachen und die Wassernutzung nachhaltiger gestalten. Dank der globalen NB-IoT Abdeckung sind die Wasserzähler an den abgelegensten Orten, auch ohne Stromzufuhr vernetzt. Hidroconta kann nun Kunden in Süd- und Nordeuropa sowie künftig auch in Nord- und Südamerika bedienen.



Gründung **1983**

**60** Mitarbeiter

Hauptsitz in **Murcia (Spanien)**



Produzierendes  
Gewerbe

# IoT warnt vor extremem Wetter

Extreme Wetterereignisse nehmen durch den Klimawandel immer stärker zu. Die IoT-Lösung des Start-ups divirod sammelt Wasserdaten und warnt frühzeitig vor Risiken.

## Herausforderung

Wassermassen, die mehrere Kilometer von der Küste ins Landesinnere vordringen; Starkregen, der Keller und Straßen überspült; Gebäude, die unter der Last von Schneemassen einstürzen. Solche menschengemachte Katastrophen kommen zunehmend häufiger vor. Betroffene werden meist überrascht und sind völlig unvorbereitet.

## Lösung

Sensoren von divirod sammeln weltweit kontinuierlich Wasserdaten wie Wasserstand, Gezeiten, Schnee, Eis und Niederschläge. Diese lokalen und individuellen Informationen erhalten die Kunden von divirod in Echtzeit. Für eine schnelle

Datenübertragung sorgen Funkmodule mit [SIM-Karten der Telekom](#) in den Sensoren von divirod. Die Module senden die Daten über das weltweite [LTE-M-Netz der Telekom](#) an die Cloud von divirod.

## Kundennutzen

Mit der digitalen Lösung von divirod und Telekom lassen sich Wasserstände verfolgen und das kontinuierlich, genau und völlig automatisiert. Anhand der gewonnenen Daten können die langfristigen Effekte des Klimawandels sichtbar gemacht werden. Die Technologie hilft, vorausschauend zu denken und zu handeln, um so Katastrophen im besten Fall zu vermeiden oder die Folgen zu lindern.

“

„Wir erreichen Resilienz, wenn wir intelligent und nachhaltig auf die Herausforderungen des Klimawandels reagieren können“

Dr. Javier Marti, CEO divirod

# Smart City





# Vernetzte Container für sauberes Trinkwasser

SIWAtec Wassertechnik baut und vertreibt weltweit Wasseraufbereitungsanlagen für Wasserversorger. Seine mobilen Anlagen hat der Hersteller im Internet of Things vernetzt.

## Herausforderung

Für den mobilen Einsatz hat SIWAtec einen modularen Container für die Trinkwasseraufbereitung entwickelt. Betrieb und Wartung dieser Anlagen erforderten hohen Personal- und Zeitaufwand inklusive kostenintensiver Servicefahrten. SIWAtec suchte nach einer Vernetzungslösung, um aus der Ferne sowohl die Containertechnik steuern als auch die Messwerte wie Durchflussmenge und pH-Wert auslesen zu können.

## Lösung

Die Telekom brachte die SIWAtec-Container ins Internet of Things: Ein IoT-Gateway des Hardwarepartners HMS sendet die Messdaten täglich über das Mobilfunknetz in die [Cloud of Things](#), die IoT-Plattform der Telekom. SIWAtec und die Wasserversorger haben über ein Webportal Zugriff auf die aufbereiteten und visualisierten Daten der Anlagen.

## Kundennutzen

Betreiber und Versorger können die Trinkwasseraufbereitung kontinuierlich überwachen und erhalten automatisch eine Benachrichtigung, wenn definierte Schwellwerte – etwa bei Temperatur, Durchflussmenge oder pH-Wert – überschritten werden. Wartungsempfehlungen und vorausschauende Wartung können gegeben werden. Im Servicefall kann sich SIWAtec aus der Ferne auf die Anlage aufschalten und zum Beispiel Ventile schließen. Für turnusmäßige Wartung und Betrieb sind keine regelmäßigen Servicefahrten oder Personal vor Ort mehr nötig: Das spart Zeit, Kosten und Kraftstoff und reduziert so CO<sub>2</sub>-Emissionen. Der Fuhrpark wird bedarfsgerecht eingesetzt und besser ausgelastet. So ermöglicht die Vernetzung der Container im Internet of Things eine nachhaltige dezentrale Wasserversorgung. SIWAtec kann seinen Kunden zudem einen effizienteren Service anbieten und die Anlagen über die gesamte Lebensdauer begleiten.

“

Wasserversorgung ist eine der Herausforderungen unserer Zeit, die wir gemeinsam lösen können.“

Frank Schlichtherle, CEO und Gründer SIWAtec

# Versorgungs- unternehmen



# Transport



DB Call a Bike | LTE-M-Konnektivität

## Bikesharing wird komfortabler und energieeffizienter

Dank LTE-M lassen sich die Leihräder von DB Call a Bike nun noch schneller und einfacher ausleihen und sind energieeffizienter. Das macht nachhaltige Mobilität komfortabler und wirtschaftlicher.

### Herausforderung

Call a Bike ist das Bikesharing-Angebot der Deutschen Bahn. In der Vergangenheit funktionierte das Ausleihen der Fahrräder über einen Code, der über das Smartphone angefordert wurde. Dieser Code wurde dann am Rad eingegeben. Ein mehrstufiger Prozess – auch wegen der nicht optimalen Netztechnologie, die in den Fahrrädern eingesetzt wurde.

### Lösung

Die Telekom unterstützte DB Call a Bike dabei, das Zusammenspiel der Komponenten – neue elektronische Schlösser und Backend-Lösung sowie Vernetzung – zu optimieren. Sie stattet nun die Flotte von DB Call a Bike mit [LTE-M-fähigen SIM-Karten](#) aus und stellt das entsprechende Netz bereit. DB Call a Bike nutzt künftig auch den Telekom [IoT Solution Optimizer](#).

### Kundennutzen

Die Lösung verbessert das Bikesharing von DB Call a Bike auf mehreren Ebenen. Endkunden können die Räder innerhalb eines Augenblicks entsperren, indem sie den QR-Code am Schloss scannen. So hat DB Call a Bike ein attraktives Angebot für die letzte Meile der Reise, also den Weg vom oder zum Bahnhof. Das Unternehmen profitiert von der höheren Energieeffizienz von LTE-M: Im Zusammenspiel mit anderen Faktoren wie neuen Solar-Paneelen an den Fahrrädern muss das Unternehmen die Gefährte seltener einsammeln und aufladen. Die längere Einsatzzeit steigert die Wertschöpfung. Der IoT Solution Optimizer erlaubt es, Weiterentwicklungen vor der Einführung zunächst an digitalen Zwillingen zu testen. Das spart Zeit und Ressourcen.



Durch die IoT-Technologie der Telekom sichern wir für unsere Kunden eine zeitgemäße User Experience, die der hohen Qualität unserer Räder gerecht wird. Zusätzlich können wir unser Angebot noch wirtschaftlicher und effizienter gestalten.“

Cornelius Kiermasch, Head of Shared Mobility bei DB Call a Bike



**Call a Bike**



# In Tulln dank IoT schneller einen Parkplatz finden

Dank intelligenter Parksensoren finden Autofahrer in Tulln nun schneller einen Parkplatz. Die Smart-Parking-Lösung zeigt, wie sich das Parkplatzangebot in Tulln künftig optimieren lässt.

## Herausforderung

Die niederösterreichische Stadtgemeinde Tulln ist für ihr breites Kunst- und Kulturangebot international bekannt. So lockt die Stadt jährlich rund drei Millionen Gäste an und gilt gleichzeitig als wichtige Drehscheibe für die ganze Region. Trotz zahlreicher öffentlicher Verkehrsmittel nutzen Einwohner und Touristen häufig auch das Auto. Die Stadt suchte daher nach einer Lösung, um Autofahrern die Parkplatzsuche zu erleichtern.

## Lösung

Magenta Telekom installierte im Rahmen eines Smart-Parking-Pilotprojekts mit der Stadt Tulln testweise vernetzte Parksensoren auf 27 asphaltierten Parkplätzen. Die Sensoren erkennen mithilfe von Infrarot-Lasertechnologie, ob Parkplätze frei oder belegt sind. Die Belegungsdaten senden die integrierten Funkmodule via [NarrowBand IoT \(NB-IoT\)](#) an eine Cloud-Plattform. An den Parkplatzeinfahrten zeigen solarbetriebene LED-Displays an, ob und wie viele Parkplätze noch frei sind.

## Kundennutzen

Dank des Smart-Parking-Pilotprojekts kann die Stadt Tulln nun ermitteln, wie sie das Parkplatzangebot künftig noch effizienter auf die Bedürfnisse ihrer Bewohner und Gäste ausrichten kann. Die Smart-Parking-Lösung lässt sich zudem auch um zusätzliche Services und weitere Informationen erweitern. So sollen Autofahrer künftig via App einsehen können, wo Stellplätze verfügbar sind oder wann ein Parkschein abläuft.

## Smart City

# Embedded Connectivity für nachhaltiges Smart Metering

Mit smarten Ultraschallwasserzählern ermöglichen die Telekom und Heitland Wasserversorgern eine präzise Früherkennung von Wasserverlusten in Rohrleitungen und eine verlängerte Zählernutzung – bei geringeren Gesamtkosten.

## Herausforderung

Wasserversorger müssen frühzeitig Wasserverluste durch schadhafte Rohrleitungen erkennen. Das ist aufwendig und teuer und auch oft nicht effizient. Die Lokalisierung wird oft Nachts vorgenommen. Das bereits geringe Personal fehlt dann tagsüber und andere Arbeiten bleiben unerledigt. Zudem sollen Wasserzähler möglichst lange exakt messen damit eine genaue Abrechnung der verbrauchten Wassermenge pro Haushalt abgerechnet werden kann. Verbrauchsdaten erhält man heute nur einmal im Jahr, damit ist das nicht lösbar.

## Lösung

Heitland hat einen Highend-Ultraschallwasserzähler mit energieoptimierter Premium-embedded SIM (eSIM) entwickelt. Er überträgt die verschlüsselten Messdaten zum Wasserverbrauch automatisch und täglich über NarrowBand IoT (NB-IoT). Das ist etwas besonders, ein vergleichbares Produkt gibt es in Deutschland so noch nicht. Zurzeit ist der Ultraschallzähler aus Kompositwerkstoff, in Kürze wird es auch eine Messingvariante geben.

## Kundennutzen

Die Telekom bietet ein weltweites Mobilfunknetz und länderübergreifende Roaming-Vereinbarungen. Dank dieser globalen NB-IoT Abdeckung sind die Wasserzähler auch an abgelegenen Orten ohne Stromzufuhr vernetzt. Durch die bestehende Netzinfrastruktur kann der Kunde gleich loslegen und kann sich in Bezug auf Verfügbarkeit, Instandhaltung und Absicherung der Netze auf die Telekom verlassen.

“

Mit unseren Highend-Ultraschallwasserzählern und der NB-IoT-Vernetzung der Telekom bieten wir unseren Kunden eine ganzheitliche Lösung, die nicht nur die Auswirkungen des Fachkräftemangels in der Branche auffängt, sondern auch einen nachhaltigeren Umgang mit der Ressource Wasser ermöglicht.

**Jan Bangert**, stellvertretender Geschäftsführer, Ernst Heitland GmbH & Co. KG

HEITLAND

# Smart Metering







Ihr Partner  
für das IoT

# Den richtigen IoT-Partner finden

**Die Digitalisierung und das Internet der Dinge bieten Unternehmen vielfältige Chancen. Aber wo anfangen mit dem IoT-Projekt?**

Fehlende Digitalexpertise im Unternehmen oder ein unübersichtlicher IoT-Markt sind nur einige der Hürden, vor denen Betriebe hier stehen. Kein Anbieter kann alle Aspekte eines IoT-Projekts alleine abdecken. Es braucht ein Partner-Ökosystem aus Sensorenhersteller, Konnektivitätsanbieter, Cloudbetreiber, Softwareentwickler, Systemintegrator – und einem Projektmanager, der dafür sorgt, dass alle Teile zusammenpassen und die richtige IoT-Strategie dahintersteckt. Das Ziel: Wir sind Ihr IoT-Projektmanager, damit Sie sich auf Ihr Geschäft konzentrieren können.

## IoT-Lösungen der Telekom für alle Branchen

**Wir sind der globale IoT-Konnektor. Aufbauend auf dem führenden transatlantischen Netzwerk entwickeln wir die Konnektivität von morgen und bieten plattformbasierte Lösungen, um Ihr Geschäft zu vereinfachen und zu beschleunigen – wo immer Sie sind.**

### Netztechnologie der Zukunft

Wir liefern für jeden Anwendungsfall die optimale, auf Ihr Unternehmen zugeschnittene Vernetzungslösung: 5G für Campus-Netze und Intralogistik, NB-IoT für Ihre smarte Fabrik, Roaming für länderübergreifenden Transport, Satellite-Konnektivität für den Seeweg, iSIM oder eine Management-Plattform für Ihre M2M-SIM-Karten.

### Globale, lückenlose Verfügbarkeit

Unsere eigenen Mobilfunknetze in den USA, Deutschland und 10 weiteren europäischen Ländern ermöglichen zusammen mit mehr als 600 ausgewählten Roaming-Partnern weltweite Konnektivität für Ihre Anwendungen und Fahrzeuge. Lokale Konnektivitätslösungen für länderspezifische Regularien runden das Angebot ab.

### Rundumsorglopaket

Wir bieten plattformbasierte IoT-Lösungen, die nahtlos ineinander greifen und weit über ein reines Vernetzungsangebot hinausgehen. Dabei setzen wir die höchsten Standards und bieten Sicherheit „Made in Germany“: Datensicherheit und Datenschutz nach EU-DSGVO, mit hochverfügbaren, hochsicheren Rechenzentren in Deutschland.

### Expertise & Beratung

Vertrauen Sie unseren Experten: Wir bieten jahrelange Erfahrung in allen digitalen Themen rund um neue Technologien, Vernetzung und Geräteverwaltung, Integration und Cloud-Ökosysteme, Security und Analytics.

# Möchten Sie mehr erfahren?

Sie suchen IoT-Lösungen für Ihr Geschäftsmodell? Sie möchten Transparenz in Ihre Lieferkette bekommen? Sie wollen die Prozesse in Ihrer Produktion digitalisieren? Sprechen Sie uns unverbindlich an und lassen Sie uns gemeinsam eine Lösung erarbeiten, die genau zu Ihrem Business Case passt!

## Interesse geweckt? Hier finden Sie weitere Informationen

- ⊕ [Wie funktioniert IoT-Vernetzung?](#)
- ⊕ [Für jede IoT-Idee der passende Tarif](#)
- ⊕ [IoT in Ihrer Branche](#)
- ⊕ [IoT Connectivity Guide – Mehr Möglichkeiten mit grenzenloser IoT-Vernetzung](#)
- ⊕ [Embedded vs. Retrofit – So vernetze ich mein Produkt erfolgreich](#)

### KONTAKT:

[iot-sales@telekom.de](mailto:iot-sales@telekom.de)



### HERAUSGEBER:

Deutsche Telekom IoT GmbH  
Landgrabenweg 151  
53227 Bonn



ERLEBEN, WAS VERBINDET.