

# EMISSIONEN VERMEIDEN DURCH DAS „INTERNET DER DINGE“: DIE GRÜNE SMART CITY

Praxisbeispiele für den Einsatz von IoT und LoraWAN® zur  
Steigerung der Nachhaltigkeit von Gemeinden und Städten



# Wir begleiten Städte und Unternehmen in die Digitalisierung

Hardware- und Softwarelösungen aus einer Hand



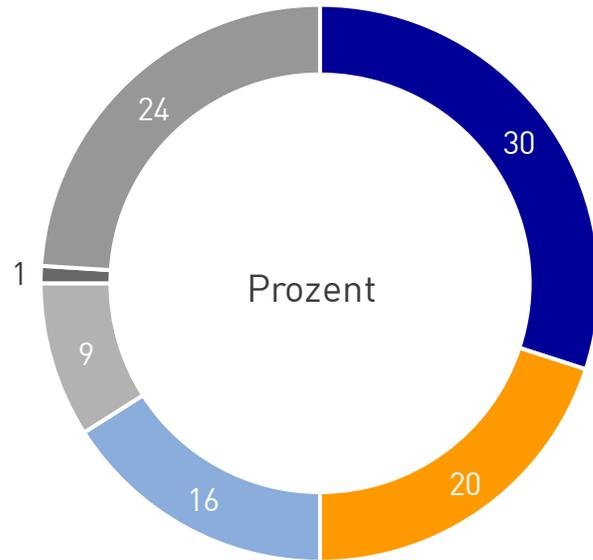
## Mehr Nachhaltigkeit mit IoT-Sensoranwendungen auf Basis der Funktechnologie LoRaWAN®

Zum Beispiel durch:

- Klimadatenmessungen in Gebäuden
- Tür- und Fensterüberwachungen
- Anlagen- und Füllstandüberwachungen
- Energiemonitoring
- Datenbasierte Bewässerung
- Parkraummanagement
- Fernauslesbare Zähler
- Tracking von Geräten/Fahrzeugen



# CO2-Emissionstreiber in Städten und Gemeinden

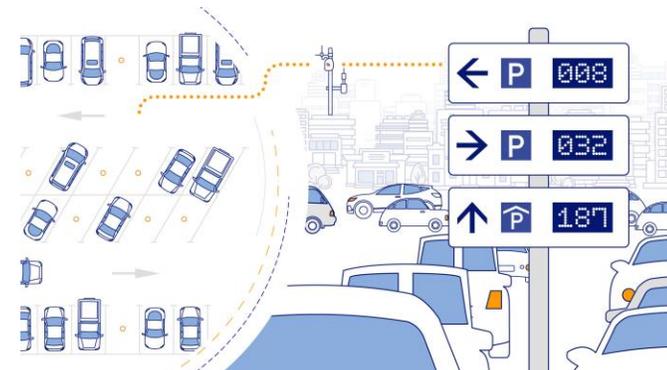


- Energie
- Verkehr
- Gebäude
- Landwirtschaft
- Abfall und Sonstiges
- Industrie

Quelle: BMU: Klimaschutz in Zahlen Ausgabe 2021

Energieverbrauch optimieren

PKW-Verkehr reduzieren



## Herausforderung

- Starke Verkehrsbelastung aus zwei Richtungen im Sommer
- Verteilte Parkflächen im Stadtgebiet
- Autofreie Innenstadt
- Hoher Anspruch an Luftqualität und Naturschutz
- Hoher Anspruch an Besuchererlebnis
- Hohe Aufwände durch Falschparker



Projekt derzeit im Umsetzung

- Integration von 8 Parkplätzen in ein intelligentes Parkleitsystem auf Basis von LoraWAN® und LTE
- 41 Schilder weisen dem Verkehr den Weg
- Künftige integrierte Messungen möglich (Verkehrszählungen); können aufzeigen, inwiefern sich Verkehrsfluss verändert

## Ziele

- Vermeidung von stehendem Verkehr
- Vermeidung von Zusatzverkehr durch kreisenden Verkehr
- Vermeidung von Falschparkern
- Optimale Auslastung der verfügbaren Parkflächen

## Parksuchverkehr:

Derjenige Anteil am gesamt städtischen Straßenverkehr, der alleinig auf die Suche nach Parkplätzen entsteht.

Besonders getrieben wird der Suchverkehr durch PKW.

## Gründe für Parksuchverkehr:

- Orientierungslosigkeit in neuen Umgebungen
- Belegte Parkplätze, die per Google angesteuert werden
- Vermeidung von Parkgebühren
- Fehlende ausgewiesene Stellplätze
- Rückstau durch fehlende Infos zu Belegungsstatus

## Auswirkungen:

**0,9**

Mio Tonnen  
CO<sub>2</sub>-Äquiv.

**30%**

Anteil am städtischen  
Verkehr

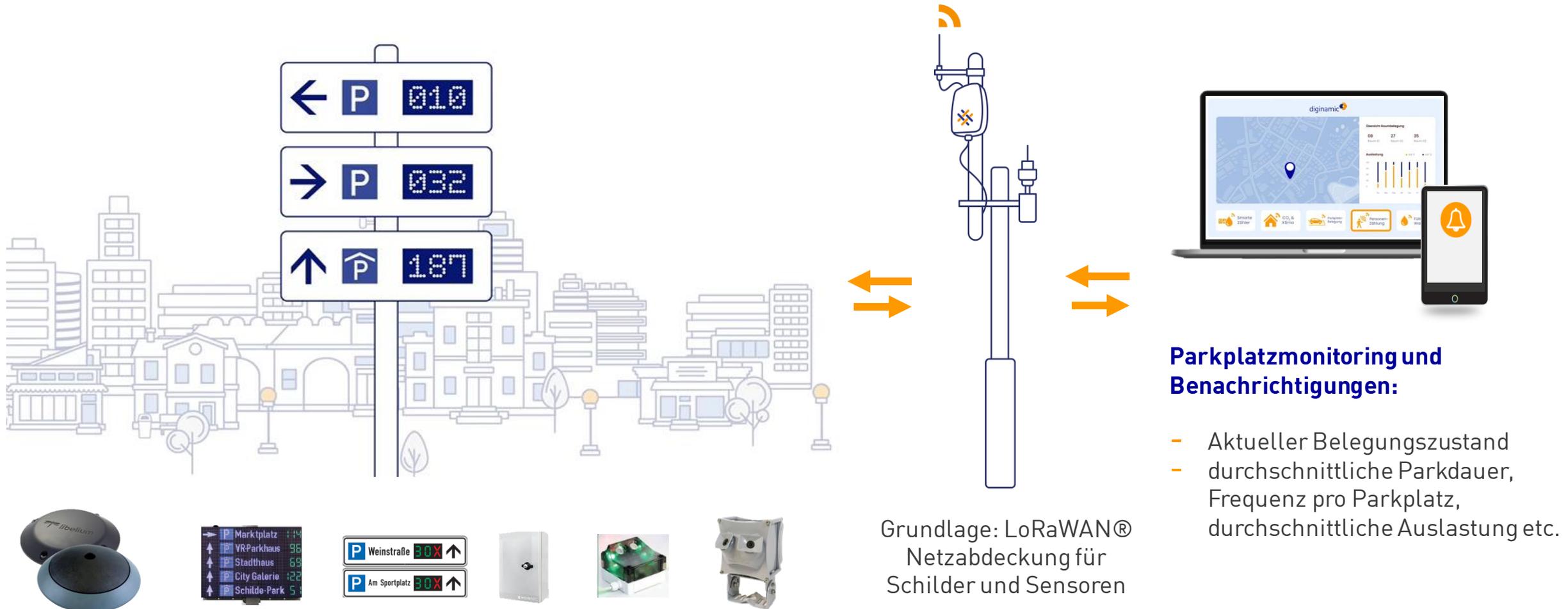
**70%**

Auslastung  
vorhandener Parkplätze

**41**

Stunden pro Jahr für  
Parkplatzsuche

# Innovative Lösungen zur Reduktion der Emissionen durch den Parksuchverkehr mit LoRaWAN®

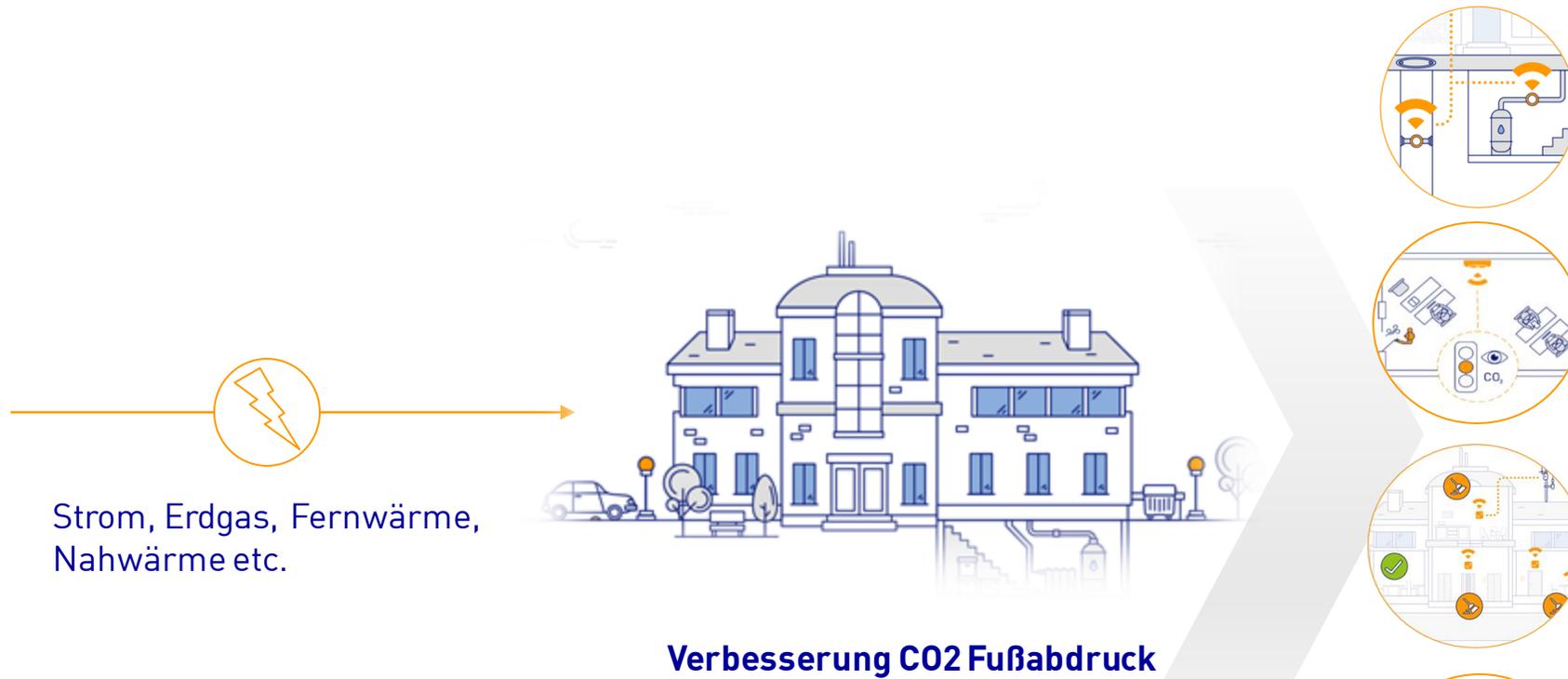


Grundlage: LoRaWAN®  
Netzabdeckung für  
Schilder und Sensoren



Lösungen für on- und off-Street Parkflächen und Parkhäuser

# Nachträgliche Digitalisierung von Bestandsgebäuden zur Energieeffizienzsteigerung und intelligenter Bewirtschaftung



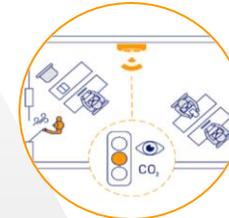
Strom, Erdgas, Fernwärme,  
Nahwärme etc.

## Verbesserung CO2 Fußabdruck durch:

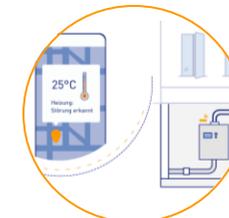
- Senkung Energieverbrauch
- Reduktion Aktivitäten für Gebäudemanagement



Schaffung von Transparenz im Energieverbrauch ohne manuelle Aufwände durch **Funkablesung von Zählern** möglich.



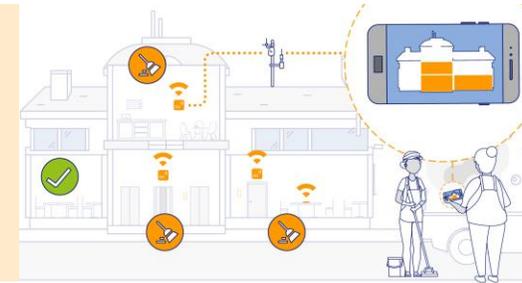
Permanente, **sensorgestützte Erhebung von Daten** wie Raumklima, Gebäudenutzung, Fenster- und Türzuständen und Beleuchtung als Grundlage für automatisierte und manuelle Aktionen im Gebäude-management. Aufgrund neuer Technologien wie LoraWAN® **ohne hohe Kosten möglich.**



**Überwachung** der korrekten Funktionsfähigkeit von technischen Anlagen ermöglicht **vorausschauende Wartung** und Vermeidung von Ineffizienzen.

# Beispiele für sensorgestützte Optimierung des Gebäudebetriebs zur Senkung des CO2 Fußabdrucks der Gebäude

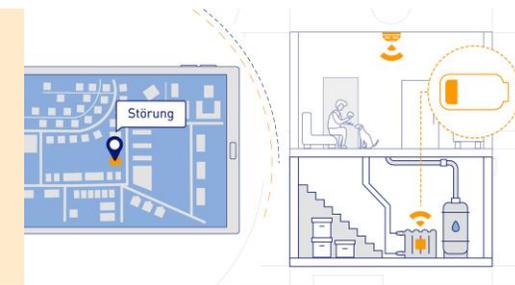
- > Überwachung von Türen und Fenstern, sowie Erhebung von Raumklimadaten in Schulkomplexen
- > Vermeidung von Energieverlusten durch offene Gebäudehülle in Heizperioden und Vermeidung von unnötigen Rundfahrten zur Kontrolle der Türen



- > Spartenübergreifende Funkauslesung von Energiezählern in mehreren kommunalen Liegenschaften mittels LoraWAN® -Technik
- > Integration in Energiemanagement-Software der Netze BW zur Erstellung monatlicher Energieberichte



- > Erfassung von Anlagendaten, lassen frühzeitig Energieverluste und Störungsbedingte Mehrverbräuche erkennen
- > Erfassung von Gebäudenutzungsdaten (z.B. Raumauslastung) als Datengrundlage für Steuerung der Heizkörper in einzelnen Räumen ermöglicht bedarfsgerechtes Heizen



# Weitere Beispiele für Reduktion des kommunalen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks durch Prozessoptimierungen

**STUTTGART**

## **Netze BW Wasser GmbH testet Fernauslesung von Schachtwasserzählern in Stuttgart per LoraWAN®**

- Ablesung sehr aufwändig, da teilweise Schächte mehrfach im Jahr angefahren werden
- Ablesung mittels „Drive-by“ nicht nachhaltig optimiert
- Einsparung von CO<sub>2</sub> Emission von >1000 Fahrten pro Jahr

Projekt in Umsetzung

**Plüderhausen**

REMS-MURR-KREIS

## **Kommune Plüderhausen überwacht mittels LoraWAN® -Sensoren Türen des Schulzentrums**

- Abendliche Rundgänge zur Kontrolle aller Zugänge nicht mehr notwendig; lediglich ereignisbasierte Kontrollen
- Einsparung von täglichen Rundfahrten und Personalaufwänden
- Vermeidung von Energieverlusten in Heizungsperioden im Winter durch geöffnete Türen nach Schulschluss

Projekt abgeschlossen – Auswertungen laufen



## **Mittelbiberach plant Piloten zur Optimierung der Straßenbeleuchtung mittels strangbasierter Schaltung**

- Schaltung per Astrokalender oft ungenau, daher Einschaltung zu früh; unnötige Energieverbräuche
- Schaltung und Kontrolle mittels Lora® -Sensorik vermeidet Anfahrten bei Schaltungsänderungen oder -problemen
- Funkzähler übermitteln Energieverbrauch, daher keine manuelle Anfahrt zur Ablesung notwendig und Transparenz über Stromverbrauch

Projekt in Planung

# So hilft **Netze BW** Kommunen bei der **Digitalisierung** und der damit verbundenen Reduktion des CO2-Fußabdruck



## **Null Aufwand. Null Problem.**

Das Full-Service IoT Angebot für Ihre Herausforderungen.

**NETZE BW  
BRINGT  
SIE  
VORAN**



Kostenlose Planung und Beratung zur Lösungsfindung für Ihr IoT-Projekt



Alles aus einer Hand: LoRa<sup>®</sup> - Netzaufbau, Beschaffung geeigneter Sensorik, Installation und Betrieb



Stets vernetzt mit der Netze BW Smart City IoT Plattform: Alle Ihre Anwendungen zentral gebündelt



Datensicherheit durch eigene Serverinfrastruktur, wir wissen wie man mit sensiblen Kundeninformationen umgeht



Regionale Referenzen aus dem Ländle schaffen Vertrauen