

DIE DIGITALE TRANSFORMATION DES STÄDTISCHEN PARKENS

EINE ANALYSE DER VERÄNDERUNG DES KOMMUNALEN PARKRAUMMANAGEMENTS VOR DEM HINTERGRUND DER HERAUSFORDERUNGEN EINER VERKEHRSWENDE

Dr. Bernd Bienzeisler, Steffen Bengel M. Sc.
Berlin, 26. Februar 2019



Bild: wayne_0216 – stock.adobe.com



Bild: Sankowski – pixabay.com

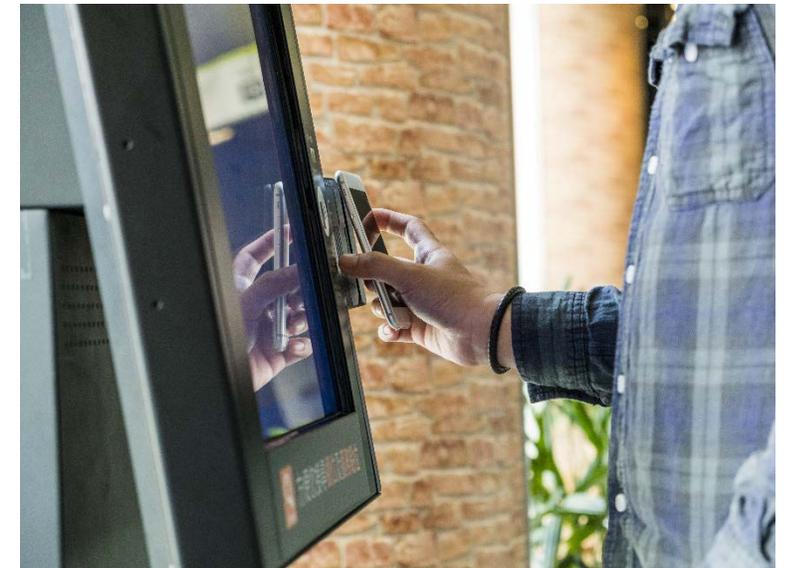


Bild: bilanol – stock.adobe.com

IAO und IAT im Profil



- **Gründungsjahr:** IAO – 1981
IAT – 1991
- **Institutsleitung:** Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer (geschäftsführend)

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Riedel

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. h.c. Dieter Spath
- **Finanzvolumen:** 41,4 Mio €* , davon 34,2% im Auftrag der Wirtschaft
- **Personal:** 618 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter*

* Daten von 2017, inkl. IAT der Universität Stuttgart

www.iao.fraunhofer.de
www.iat.uni-stuttgart.de

Bilder: Fraunhofer IAO

AGENDA

- **Einführung**
- Parkraummanagement als kommunales Gestaltungselement
- Transformation der Prozesskette des Parkens
- Perspektiven des digitalen Parkraummanagements – Dienste und Lösungen im Überblick
- Ausblick 2025 – Die Zukunft des kommunalen Parkens
- Handlungs- und Gestaltungsbausteine zur Umsetzung eines (digitalen) Parkraummanagements

Einführung

Problem und Streitfall Parken...

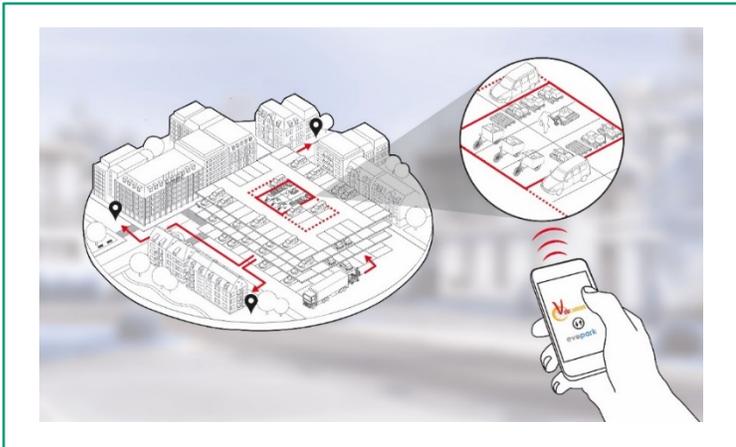


Bild: Fraunhofer IAO

- Kosten: 40 Mrd. €/Jahr
- Suchzeit je Autofahrer: 41h/Jahr
- Anteil des Parksuchverkehrs am gesamten Straßenverkehr in Ballungsräumen: 30%
- Durchschnittliche Suchdauer
 - Großstadt, On-street: 9 min
 - Großstadt, Off-street: 6 min

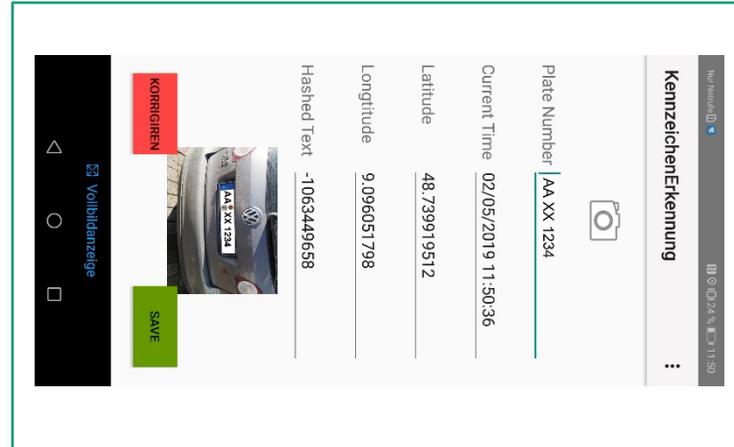
Quelle: Inrix (2017)

Forschung



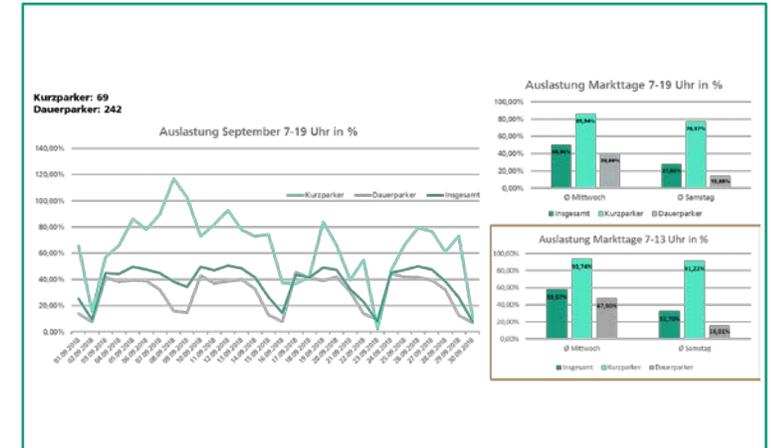
- Multiple Flächennutzung
- Digitale Lieferzonen
- Parkhaus der Zukunft

Entwicklung



- App Entwicklung
- Automat. Datenerfassung
- Messung der Parkqualität

Beratung



Bilder: Fraunhofer IAO

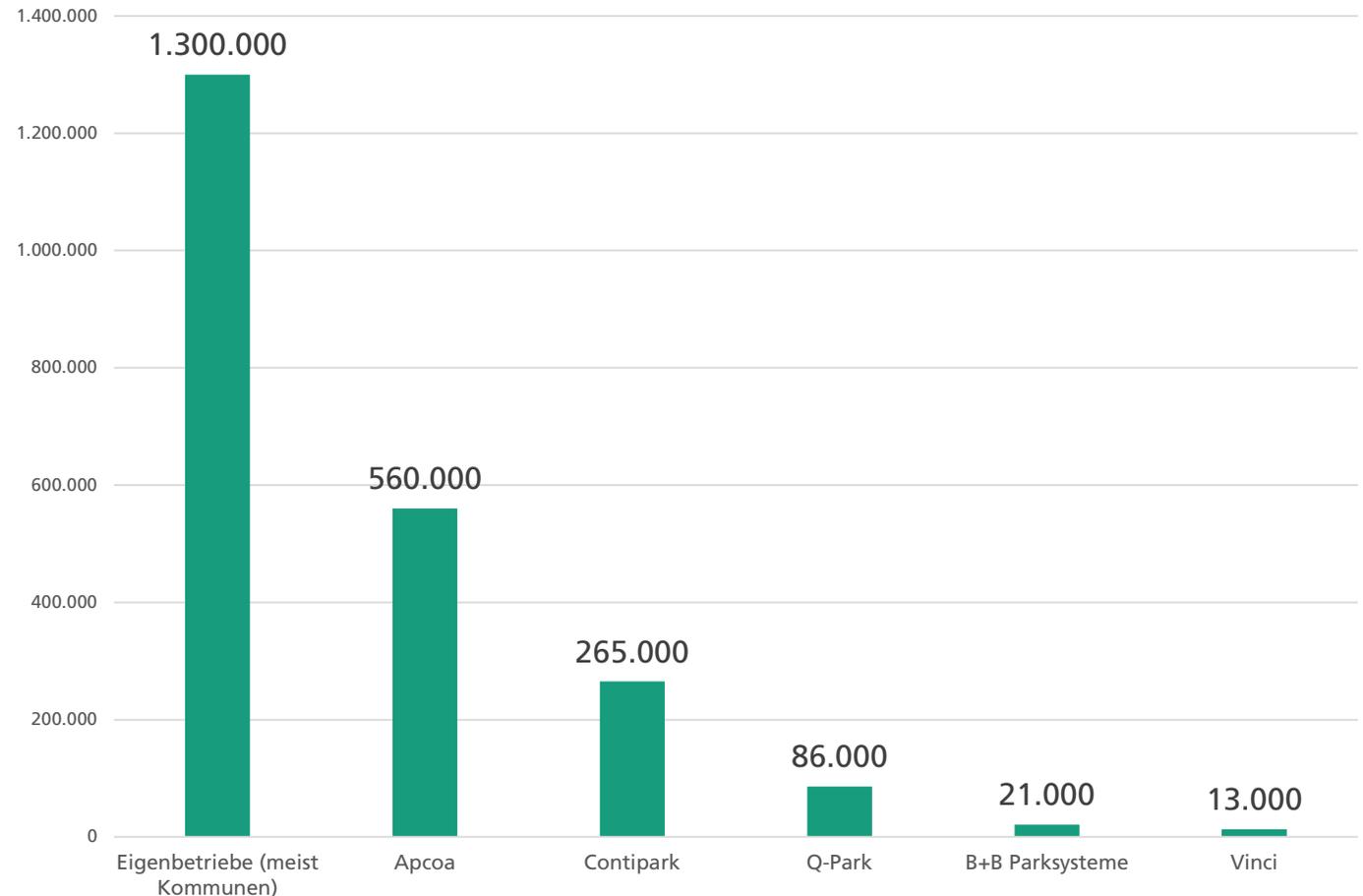
- Parkraummanagement
- Parkraumanalysen
- Auslastungsoptimierung

AGENDA

- Einführung
- **Parkraummanagement als kommunales Gestaltungselement**
- Transformation der Prozesskette des Parkens
- Perspektiven des digitalen Parkraummanagements – Dienste und Lösungen im Überblick
- Ausblick 2025 – Die Zukunft des kommunalen Parkens
- Handlungs- und Gestaltungsbausteine zur Umsetzung eines (digitalen) Parkraummanagements

Betreiber von bezahlten Parkplätzen in Deutschland nach Parkplatzkontingent

- Kommunale Eigenbetriebe sind mit Abstand größter Anbieter von öffentlichen Parkplätzen
- Apcoa ist deutscher und europäischer Marktführer
- Drei Gesellschaften dominieren den deutschen Markt
- Dennoch existieren viele kleinere Anbieter und Betreiber
- Allein in Stuttgart gibt es ca. 50 unterschiedliche Parkhaus-Betreiber



Quelle: Statista 2017, eigene Analysen

Bereitstellung und Betrieb von Parkraum

Akteure und Schwerpunkte des Betriebs von Stellflächen

Bereitstellung und Betrieb von Parkflächen

Privates Off-street-Parken

- Bewirtschaftung unter ökonomischen Gesichtspunkten durch kommerzielle Parkhausbetreiber
- An Orten mit starkem Verkehrsaufkommen und Flächenknappheit (z.B. in Innenstadtlagen, an Bahnhöfen oder Flughäfen)

Kommunales Off-street-Parken

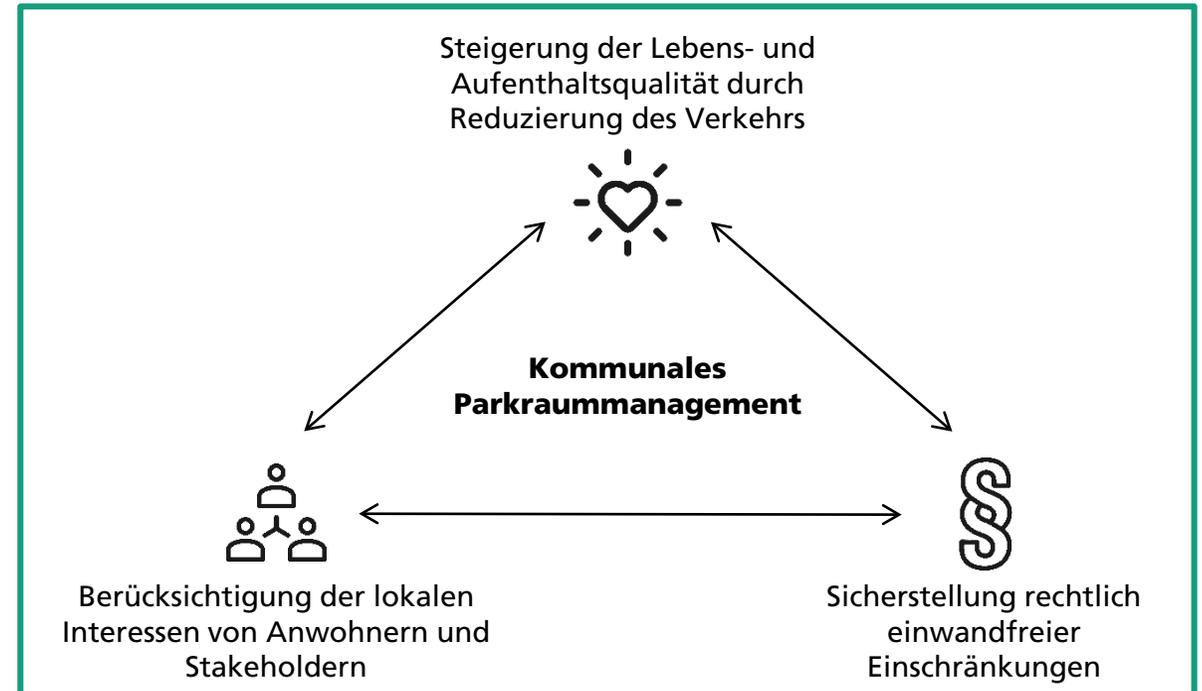
- Bewirtschaftung durch kommunale Unternehmen oder kommunale Eigenbetriebe
- Bewirtschaftung des Parkraums häufig nur durch Zufinanzierung der Kommune möglich

Kommunales On-street-Parken

- Ausweisung, Bewirtschaftung und Kontrolle im öffentlichen Verkehrsraum durch Kommune
- Bestrebungen der Kommune zum Erlass rechtlich einwandfreier Regelungen und Vermeidung von Verkehrsbehinderungen

Parkraummanagement als kommunales Gestaltungsinstrument

- Gemeinhin versteht man unter Parkraummanagement die zeitliche und räumliche Beeinflussung der Parkraumnutzung mittels baulicher, organisatorischer und verkehrsrechtlicher Maßnahmen. Stellhebel sind:
 - Bereitstellung von Flächen
 - Nutzungswidmung der Flächen
 - Regulierung über Zeit/Geld
 - Privilegierung (z.B. E-Fahrzeuge)



Die entscheidende Frage ist, welche **Ziele** sollen mit dem kommunalen Parkraummanagement verfolgt und priorisiert werden?

Was ist (Stell)Fläche wert?

Kosten pro Monat (Basis Jahr 2002)

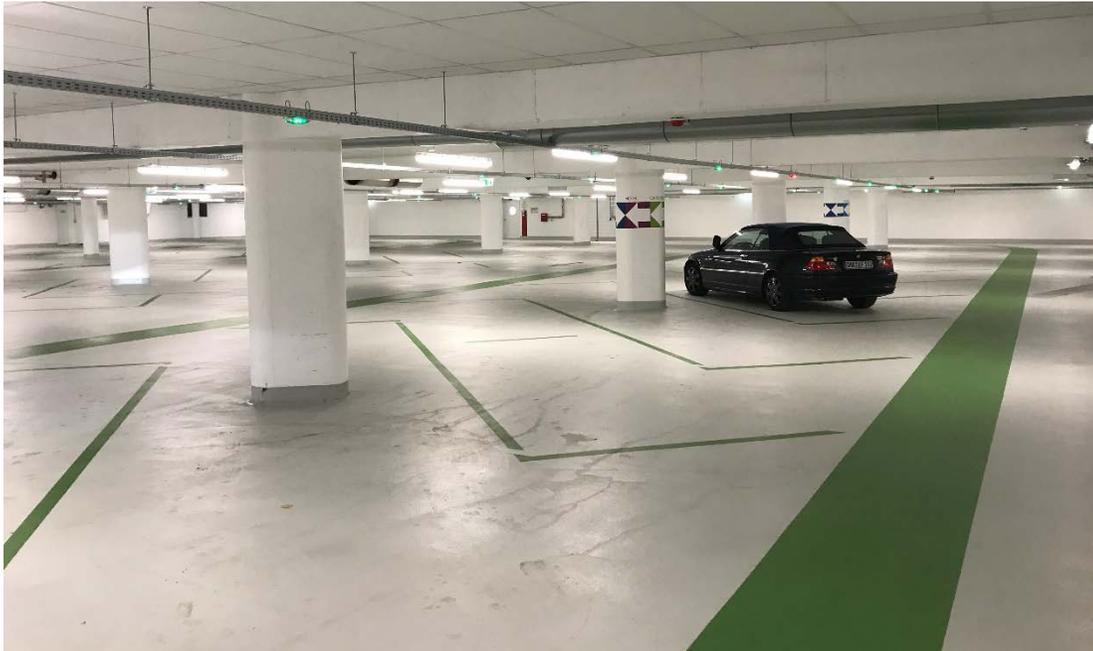


Bild: Fraunhofer IAO

Annahmen	
Kapitalkosten pro Platz	22.500 \$
Amortisationszeit	40 Jahre
Zinsrate	4 %
Kosten pro Platz im Monat	
Kapitalkosten	94 \$
Betriebs- und Wartungskosten	33 \$
Kosten pro Platz im Monat (gesamt)	127 \$

Quelle: Shoup 2011: 191



Um Kosten zu decken, bedarf es monatlichen Einkünften von mind. 127 \$ pro Stellplatz!

Der Preis des Parkens (Beispiel On-street-Parken)

Der optimale Preis ist bei einer 85%-igen Auslastung erreicht!



Curb Parking Prices, Occupancy, Turnover, and Arrival Rates:

	Price Low	Price Market
Curb space occupancy rate (%) (<i>Belegungsrate</i>)	100%	85%
Parking duration (minutes) (<i>Parkdauer</i>)	34	17
Turnover rate (cars/hour/space) (<i>Umsatzrate</i>)	1,8	3,5
Cars parking at curb per hour (cars/hour) (<i>Fahrzeuge pro Stunde</i>)	829	1,410
Vehicle occupancy (persons/vehicle) (<i>Fahrzeugbelegung</i>)	1,3	1,7
Persons arriving in village per hour (<i>Ankunft pro Stunde</i>)	1,078	2,397

»A low price for curbside parking may sound good for business, but it is not. Careful study shows that raising the price of curbside parking by just enough to create a few vacancies should improve business in Westwood Village and similar business districts.«

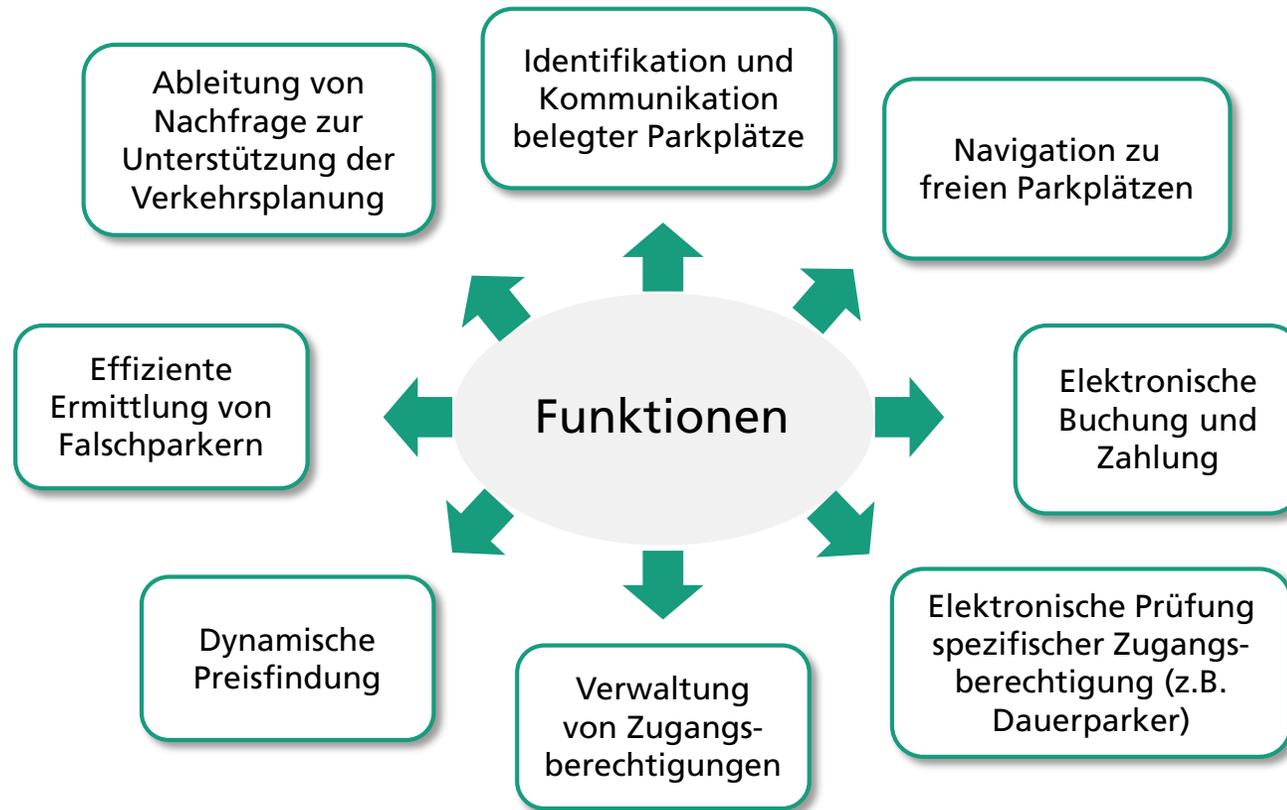
Quelle: Shoup 2011: 366

AGENDA

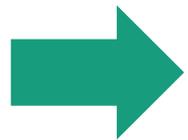
- Einführung
- Parkraummanagement als kommunales Gestaltungselement
- **Transformation der Prozesskette des Parkens**
- Perspektiven des digitalen Parkraummanagements – Dienste und Lösungen im Überblick
- Ausblick 2025 – Die Zukunft des kommunalen Parkens
- Handlungs- und Gestaltungsbausteine zur Umsetzung eines (digitalen) Parkraummanagements

Auf dem Weg zum digitalen Parken...

Smart Parking Bestandteile



Quelle: Anke/ Scholle 2016



Unter *Smart Parking* wird der Einsatz von Technologien verstanden, um Autofahrern das *Auffinden, Reservieren und Bezahlen* von Parkdienstleistungen zu ermöglichen

Die Transformation der Prozesskette des Parkens

Schematische Darstellung der zentralen Prozesselemente

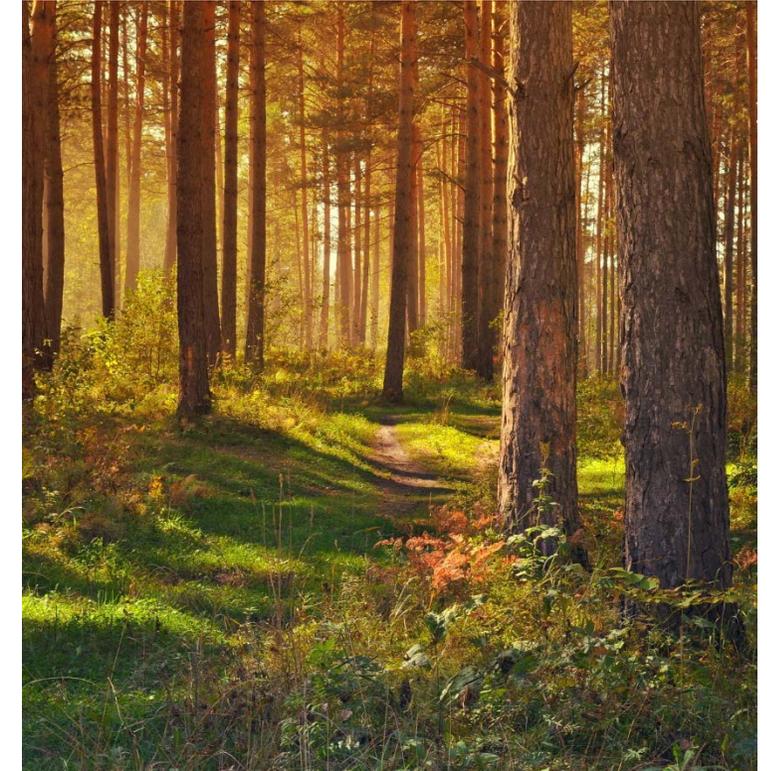
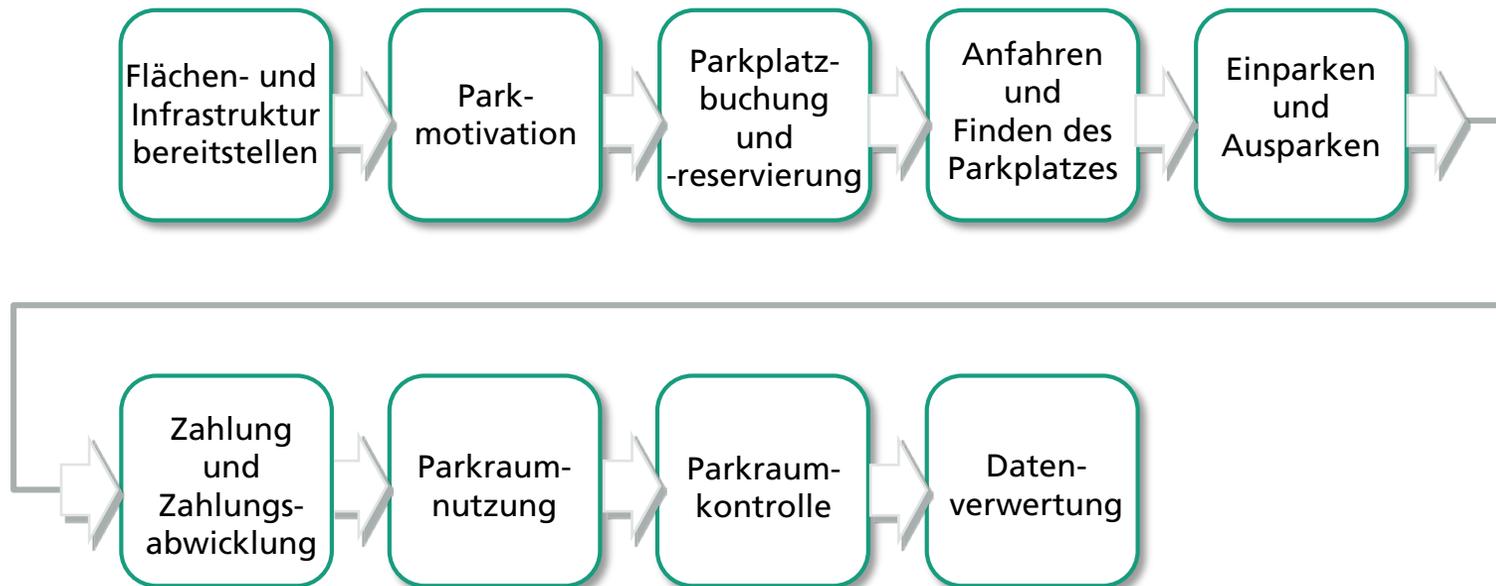


Bild: Larisa-K – pixabay.com

Die Transformation der Prozesskette des Parkens

Aufgaben, die Kommunen bereits heute übernehmen



Die Transformation der Prozesskette des Parkens

Aufgaben, die Kommunen perspektivisch übernehmen

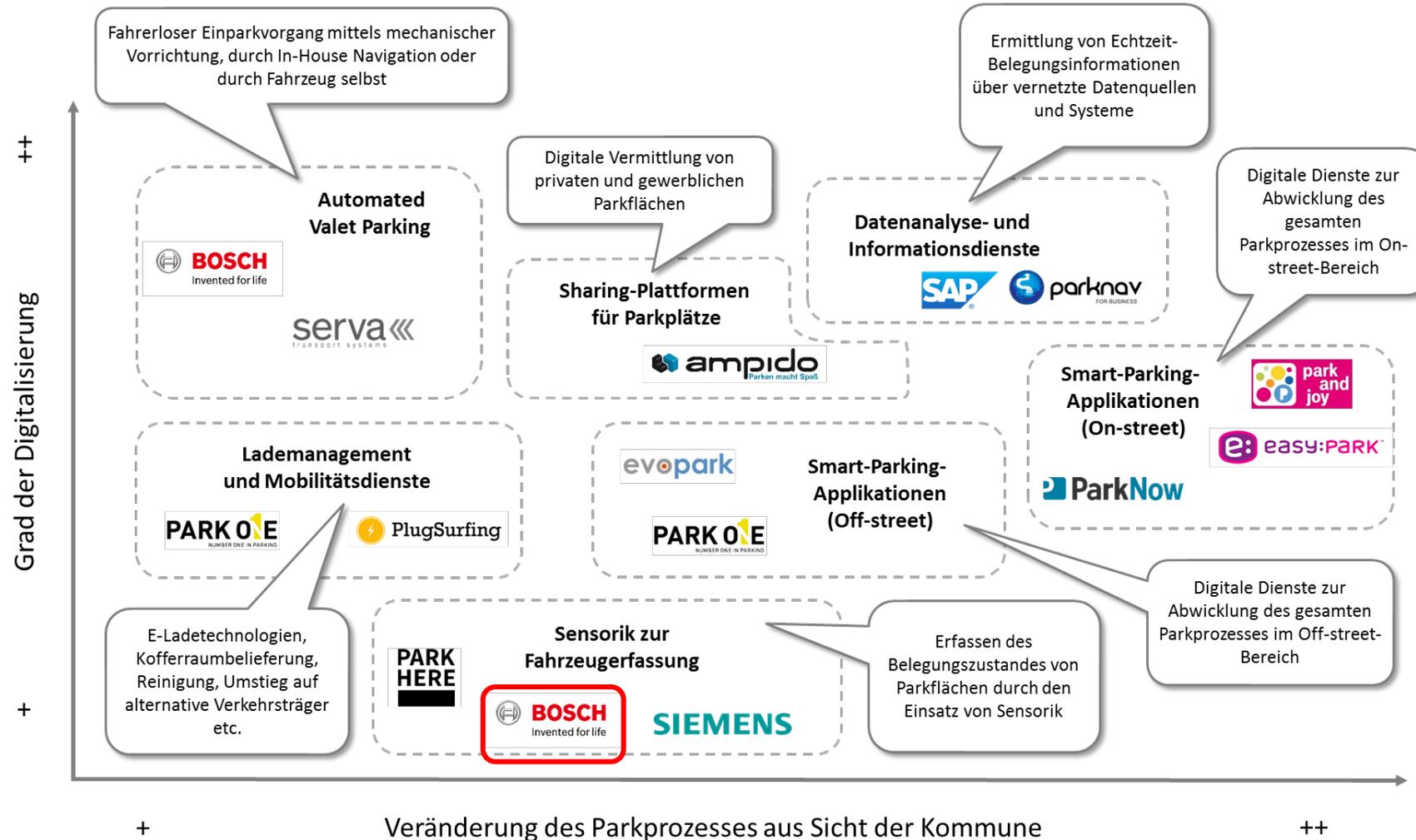


AGENDA

- Einführung
- Parkraummanagement als kommunales Gestaltungselement
- Transformation der Prozesskette des Parkens
- **Perspektiven des digitalen Parkraummanagements – Dienste und Lösungen im Überblick**
- Ausblick 2025 – Die Zukunft des kommunalen Parkens
- Handlungs- und Gestaltungsbausteine zur Umsetzung eines (digitalen) Parkraummanagements

Digitales Parkraummanagement – Dienste und Lösungen im Überblick

Strukturierung von Lösungen und Diensten des digitalen Parkraummanagements

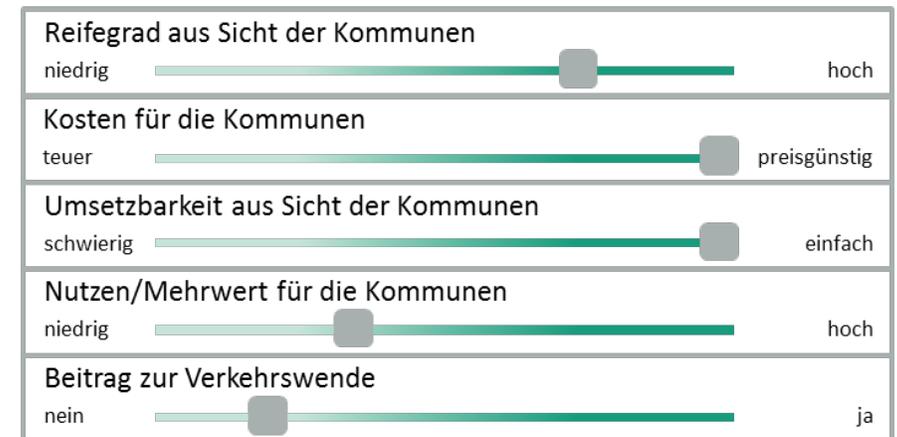
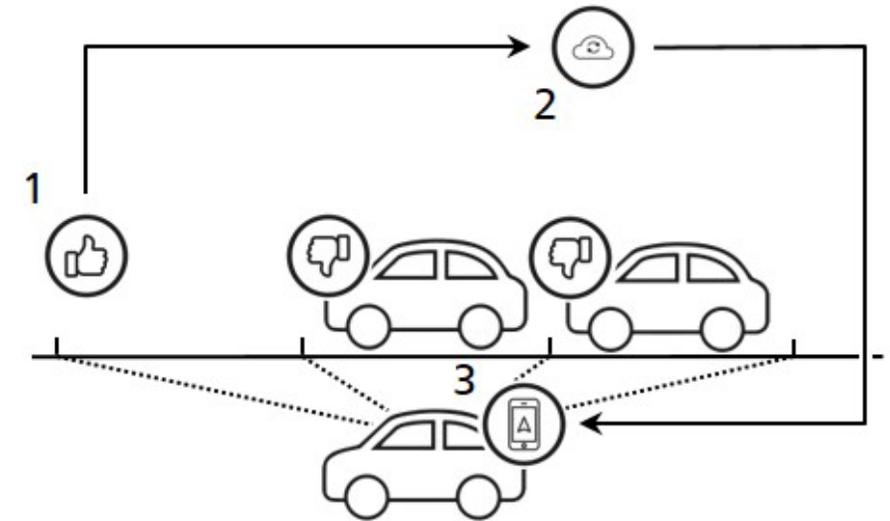


Darstellung der Teillösungen

Beispiel: Sensorik zur Fahrzeugerkennung – Bosch

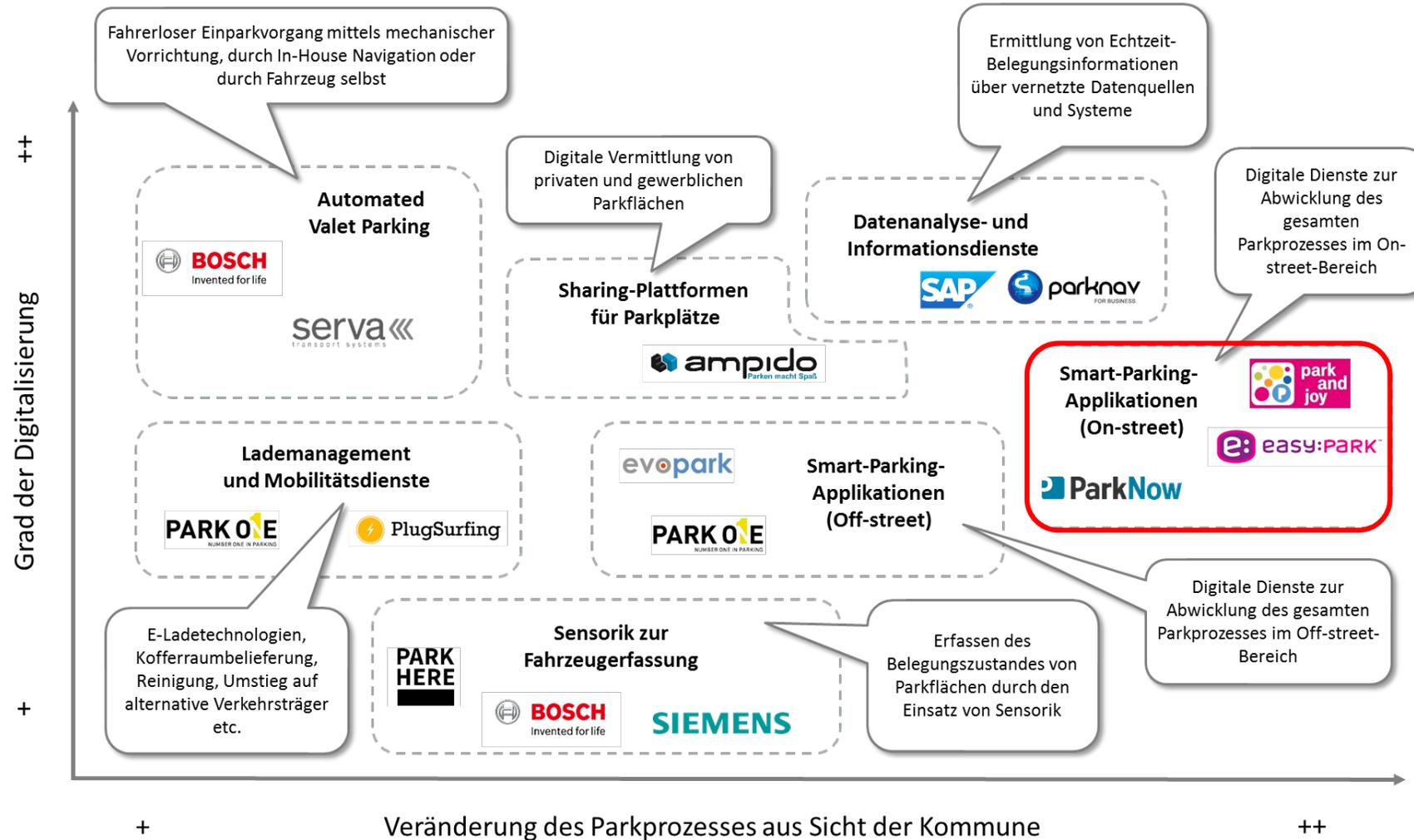


- Übergeordnete Lösung: Sensorik zur Fahrzeugerkennung
- Beschriebene Teillösung: Community Based Parking
- Anbieter: Robert Bosch GmbH
- Funktionsweise:
 1. Erfassung des Belegungsstatus von Parkflächen über Fahrzeugsensoren
 2. Übermittlung der Daten an eine Cloud und Berechnung von Auslastungsprognosen
 3. Weiterleitung von angepassten Parkvorschlägen über eine App



Digitales Parkraummanagement – Dienste und Lösungen im Überblick

Strukturierung von Lösungen und Diensten des digitalen Parkraummanagements



Beispiel Smart-Parking-Applikationen für den On-street-Bereich

Ziele, Funktionsweise

Bereitstellen von Flächen
und Infrastrukturen

Parkmotivation

Parkplatzbuchung und
-reservierung

Anfahren und Finden des
Parkplatzes

Einparken und Ausparken

Zahlung und
Zahlungsabwicklung

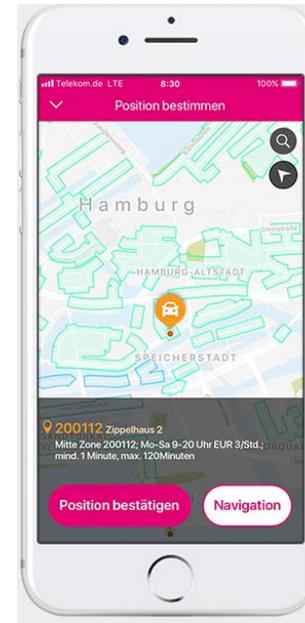
Parkraumnutzung

Parkraumkontrolle

Datenverwertung



 easy:park



 park
and
joy



 ParkNow

Bilder: easypark.de,
parkandjoy.de, park-now.com

- Digitale Dienste zur Abwicklung des Parkprozesses im On-street-Bereich
- Unterschiedliche Modelle für Servicegebühren
- Teilweise Unterstützung für das Finden freier Parkplätze
- Anbindung an kommunale Kontrolle über Schnittstellen
- Zusammenführung in Netzwerk »smartparking«

Beispiel Smart-Parking-Applikationen für den On-street-Bereich

Wirkung auf Prozesskette und Einschätzung aus kommunaler Sicht

	Wirkung (Prozesskette)	Vorteile (Kommune)	Nachteile (Kommune)
Bereitstellen von Flächen und Infrastrukturen	Die Systeme funktionieren rein digital	Keine Investitionskosten in Infrastruktur bzw. für Nachrüstung von Sensorik	Nur wenn alle Nutzer die Systeme nutzen, könnte auf Automaten und Kassensysteme verzichtet werden
Parkmotivation	Direkte Kommunikation zum Endkunden über App möglich	Die Kommune könnte über die App Informationen zur Steuerung von Parkverhalten an Endkunden übertragen	Externe Dienstleister werden wenig Interesse haben, Parkverkehre zu reduzieren
Parkplatzbuchung und -reservierung	Keine Angabe möglich	–	–
Anfahren und Finden des Parkplatzes	Wird durch Systeme aktiv unterstützt	Reduktion von Parksuchverhalten	Verringerung der Parksuchdauer hat Attraktivitätssteigerung von Parken und somit potenzielle Mehrverkehre zur Konsequenz
Einparken und Ausparken	Keine Angabe möglich	–	–
Zahlung und Zahlungsabwicklung	Erfolgt über den Dienstleister	Geringere Wartungs- und Investitionskosten für Parkscheinautomaten; Einzelhandel/ dritte Akteure können Parkgebühren mitfinanzieren	Gebühr für Dienstleister muss von Kunden oder Kommune finanziert werden
Parkraumnutzung	Keine Angabe möglich	–	–
Parkraumkontrolle	Digitale Schnittstelle zu Dienstleister	Parkraumkontrolle durch städtisches Personal über IT-Schnittstelle zum Dienstleister	Bei Unternehmen, die nicht Bestandteil des Netzwerkes »smartparking« sind, werden ggf. zusätzliche Systemanpassungen nötig
Datenverwertung	Daten liegen beim Dienstleister	Daten können zur Optimierung von Belegungsvorhersagen genutzt werden	Bei Einsatz unterschiedlicher Systeme müssen Daten harmonisiert und integriert werden; bei Einsatz lediglich eines Systems besteht Abhängigkeitsgefahr

Beispiel Smart-Parking-Applikationen für den On-street-Bereich

Beiträge zur Verkehrswende

- Die Systeme können einen Beitrag leisten, sofern folgende Bedingungen zutreffen:
 - Die Stadt kann eine kritische Masse an Kunden für das digitale Parken erreichen
 - Die Stadt hat klare Ziele in Bezug auf eine Reduktion von Parksuchverkehren
 - Die Stadt bekommt vollen Einblick in die Nutzungs- und Auslastungsdaten (ggf. von mehreren Dienstleistern)
 - Die Stadt evaluiert diese Daten und reagiert ggf. mit dem Rückbau von Stellflächen und/oder mit Erhöhung der Preise



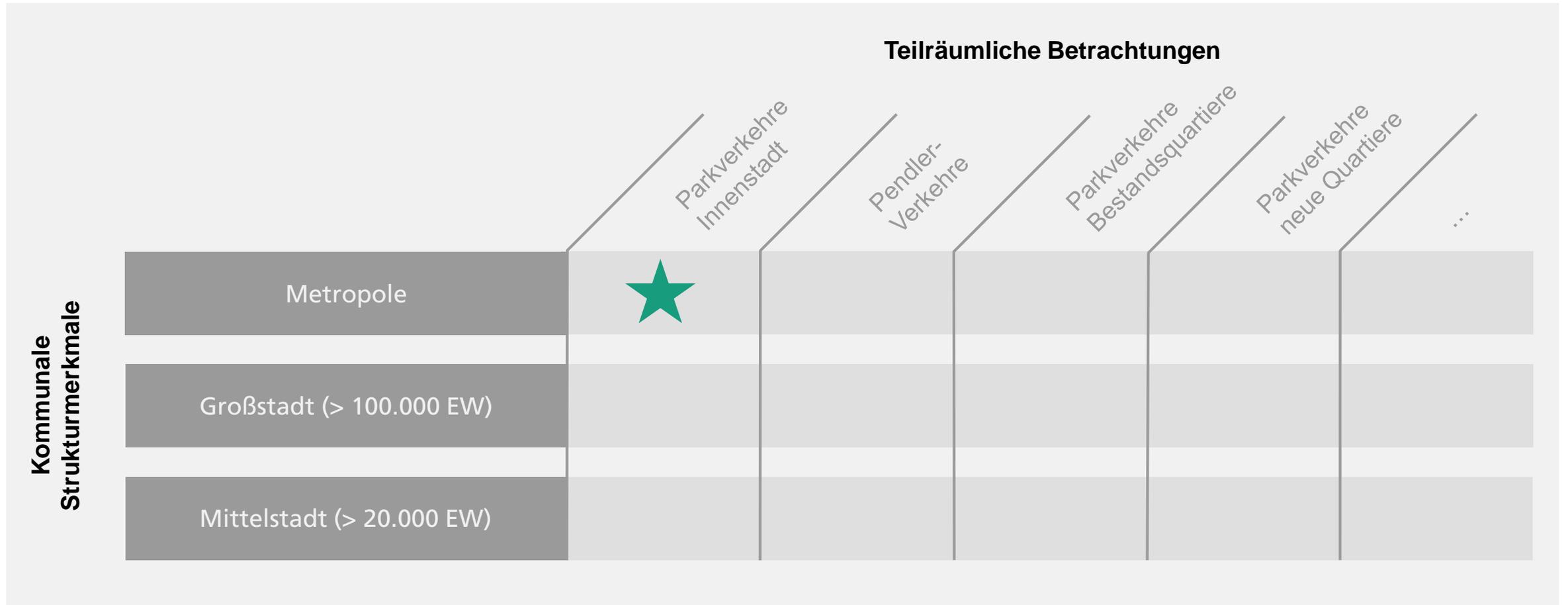
Bild: Petair – Fotolia.com

AGENDA

- Einführung
- Parkraummanagement als kommunales Gestaltungselement
- Transformation der Prozesskette des Parkens
- Perspektiven des digitalen Parkraummanagements – Dienste und Lösungen im Überblick
- **Ausblick 2025 – Die Zukunft des kommunalen Parkens**
- Handlungs- und Gestaltungsbausteine zur Umsetzung eines (digitalen) Parkraummanagements

Ausblick 2025 – Die Zukunft des kommunalen Parkens

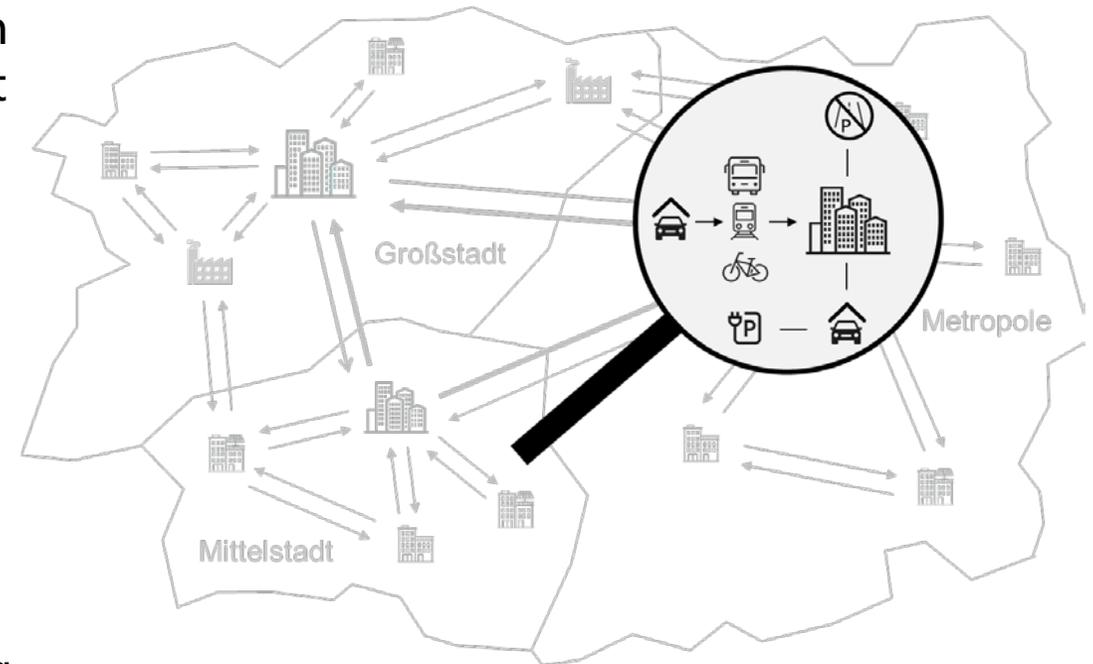
Szenarien für die teilräumliche Betrachtungen



Beispiel: Parkraummanagement für Innenstadtverkehre in Metropolen

Szenario-Elemente

- Parkplätze sind im Zentrum nur noch in Parkhäusern und Tiefgaragen vorhanden, Straßenparkplätze gibt es nur noch in Randlagen der Innenstadt
- Dynamische Bepreisung des gesamten innerstädtischen Parkraums; Buchung und Reservierung erfolgt mithilfe von digitalen Smartphone-Applikationen
- Kontrolle des Straßenparkens erfolgt über optische Erkennungsverfahren (Hochleistungsscanner)
- Kein Bau neuer Parkhäuser im Zentrum, stattdessen entstehen »Mobilitätshäuser« an verkehrlich günstig gelegenen Randlagen



AGENDA

- Einführung
- Parkraummanagement als kommunales Gestaltungselement
- Transformation der Prozesskette des Parkens
- Perspektiven des digitalen Parkraummanagements – Dienste und Lösungen im Überblick
- Ausblick 2025 – Die Zukunft des kommunalen Parkens
- **Handlungs- und Gestaltungsbausteine zur Umsetzung eines (digitalen) Parkraummanagements**

Handlungs- und Gestaltungsbausteine (1/3)

21 Handlungsbausteine für ein digitales kommunales Parkraummanagement

- Wie Parkraummanagement zu einem strategischen Instrument wird:
 1. Digitales Parkraummanagement als Gestaltungsinstrument begreifen
 2. Das digitale Parkraummanagement zur Chefsache machen
 3. Kompetenzen für das digitale Parkraummanagement aufbauen
 4. Die Datengrundlagen für neue Parkraumkonzepte schaffen
 5. Daten verfügbar halten und Abhängigkeiten vermeiden
 6. Den »Wert« von Daten richtig beurteilen
 7. Neue Technologien regelmäßig beobachten und bewerten

Handlungsbausteine für Kommunen



Strategische Elemente



Verkehrssteuernde Elemente



Praktische Elemente

Handlungs- und Gestaltungsbausteine (2/3)

21 Handlungsbausteine für ein digitales kommunales Parkraummanagement

- Wie digitales Parkraummanagement zur Verkehrssteuerung beiträgt:
 8. Potenzielle Mehrverkehre durch digitale Lösungen berücksichtigen
 9. Private Stellflächen beim Angebot kommunaler Stellplätze berücksichtigen
 10. Daten zur Grundlage neuer Preis- und Tarifsysteme machen
 11. Einrichten von Pilotzonen zur Erprobung neuer Parkraummanagement-Konzepte
 12. Lade- und Lieferzonen (digital) bewirtschaften
 13. Einbindung des lokalen Handels über digitale Dienste vorantreiben
 14. Elektromobilität durch digitales Datenmanagement fördern

Handlungsbausteine für Kommunen



Strategische Elemente



Verkehrssteuernde Elemente



Praktische Elemente

Handlungs- und Gestaltungsbausteine (3/3)

21 Handlungsbausteine für ein digitales kommunales Parkraummanagement

- Wie digitales kommunales Parkraummanagement praktisch gelingt:
 15. Smart Parking-Dienste zum Straßenparken sinnvoll einführen
 16. Auslastungsdaten bei allen großen Parkierungsflächen sensorisch ermitteln
 17. Einbau von Sensorik für Einzelplatzdetektion in größeren Parkhäusern
 18. Daten regelmäßig analysieren und in Wissen verwandeln
 19. Stellplatzauslastung mit digitalen Lösungen auf ca. 85 Prozent halten
 20. Parkraummanagement als Informations- und Kommunikationsmanagement betreiben
 21. Parkraumnutzung regelmäßig kontrollieren

Handlungsbausteine für Kommunen



Strategische Elemente



Verkehrssteuernde Elemente



Praktische Elemente

Fazit

- Die Digitalisierung des Parkens lässt sich nicht aufhalten, sie bietet für Kommunen Chancen, aber auch gewisse Risiken und Unsicherheiten. Es ist gleichwohl jetzt (!) an der Zeit, dieses Thema aktiv anzugehen.
- Parkraummanagement ist einer der zentralen Stellhebel zur Förderung stadtverträglicher und nachhaltiger Mobilität. Mit der Digitalisierung gewinnt dieser Stellhebel deutlich an Bedeutung.
- Digitales Parkraummanagement ist auf kommunaler Ebene als strategisches und innovationspolitisches Element zu betrachten und entsprechend zu betreiben.



Bild: Petair – Fotolia.com

Kontakt

Dr. Bernd Bienzeisler

Leiter Urban Delivery Systems

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO)

Nobelstr. 12; 70569 Stuttgart

bernd.bienzeisler@iao.fraunhofer.de

fon +49 711 970-2088



Steffen Bengel, M.Sc.

Urban Delivery Systems

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO)

Nobelstr. 12; 70569 Stuttgart

steffen.bengel@iao.fraunhofer.de

fon +49 711 970-2395

