

Einführung 5G Standard

Introduktion 5G ?

Time to change



Stadtwerke Norderstedt, wilhelm.tel, der Norden im Jahr 2019 – Theo Weirich

STANDORTBESTIMMUNG

Wir sind der Digitalisierungsmotor in der Metropolregion

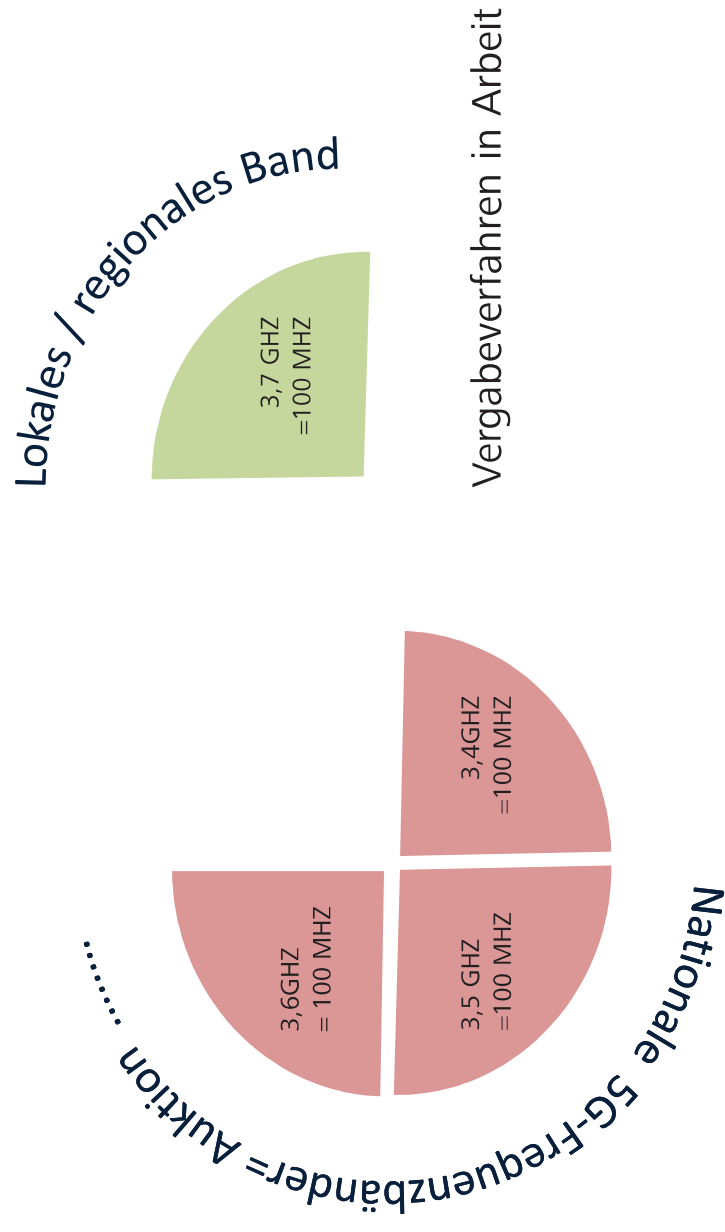
Daten

Bundesland:	Schleswig Holstein, Hamburg
Fläche/Größe:	≈ 2.000 km ²
Erreichbarkeit:	950.000 Menschen
Haushalte:	450.000
Gewerbe :	ca. 8.000 Betriebe
Mitarbeiter:	470
Auszubildende:	66



Was ist 5G ?

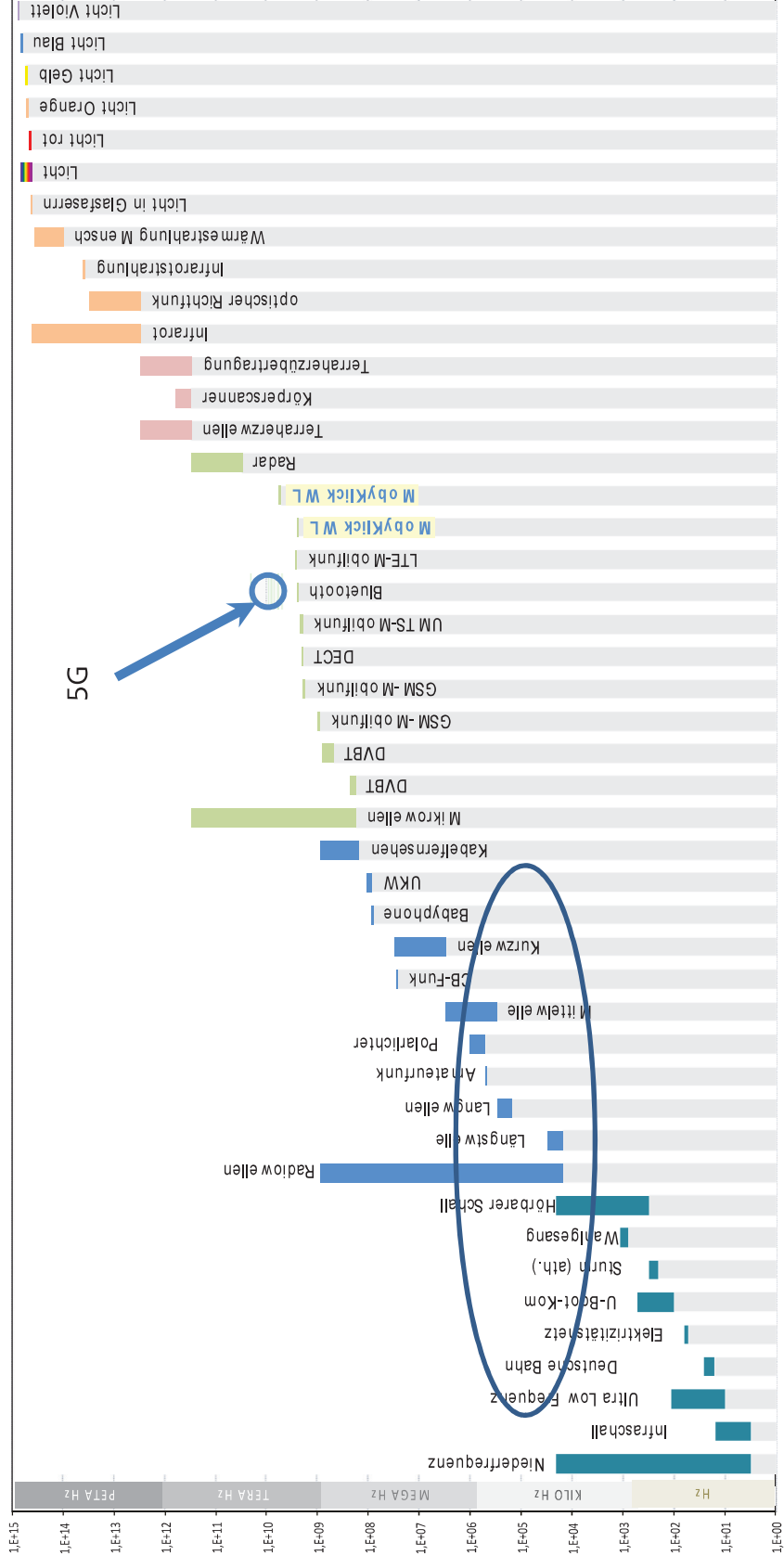
5G: Die Vergabe von 4 Frequenzbänder im Mikrowellenbereich



60 Sekunden Physik!

100
MHz $\approx$

Übertragungsvolumen aller terrestrischen
Radiowellen wie
Hörfunk, VHF, Kurz-, Mittel und
Langwellen, CBS, GWF etc.



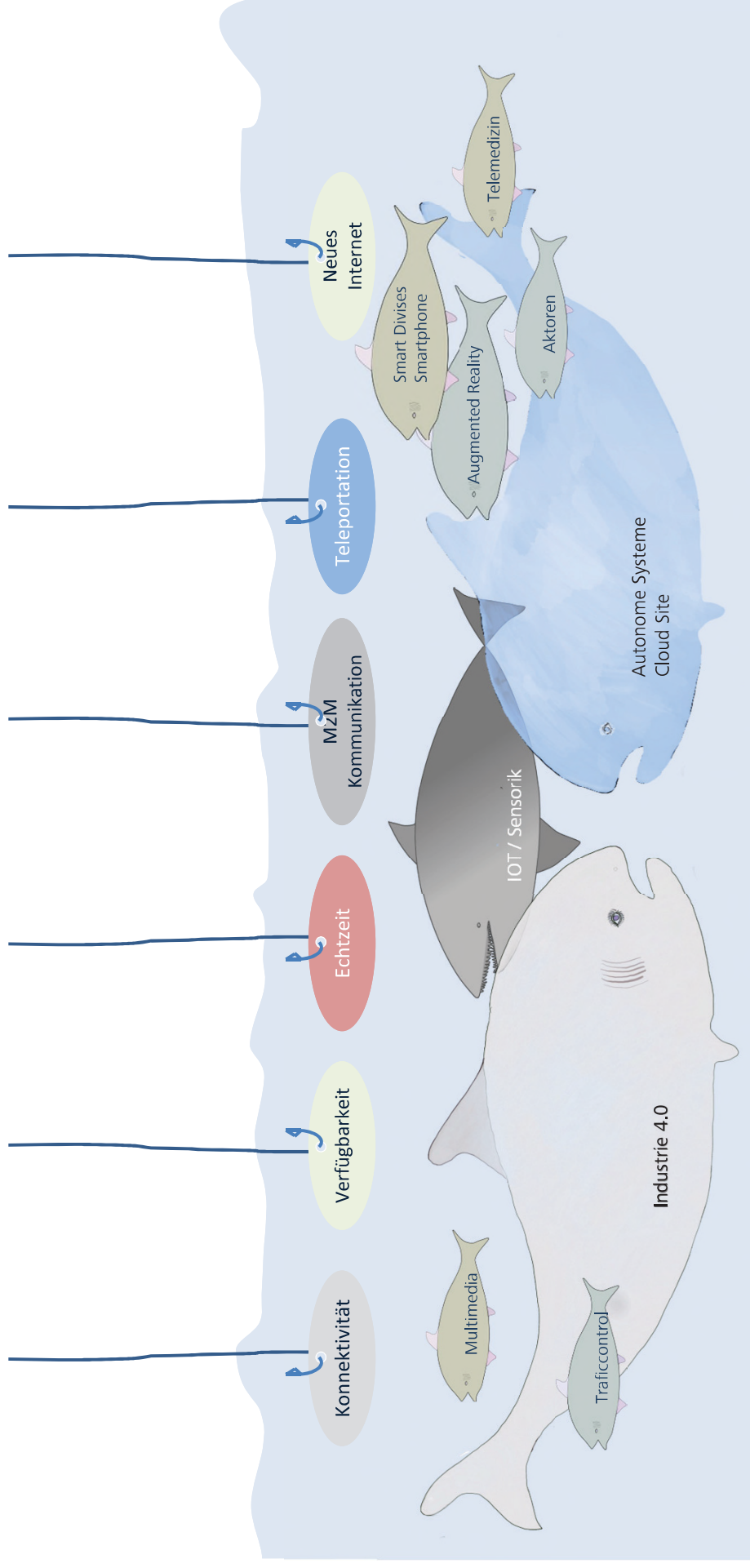
Vorteil: Es können viele Daten schnell und verzögerungsfrei übertragen werden.

Nachteil: Die Reichweite ist äußerst gering, was erhöhten Infrastrukturbedarf benötigt.

Ziel: Eine Scheibe aus dem 100 MHz-Band für die Metropolregion zu bekommen!
und unsere gemeinsam vorhandene Infrastruktur für den Ausbau zu nutzen

Um was geht es bei 5G ?

5G ist die moderne digitale Vernetzung aller industrieller, gewerblicher und privater Bereiche



Warum bemühen wir uns darum?

Weil 2019 die Konzessionen (Betreiberlizenzen) vergeben werden

und wir die besten Voraussetzungen haben!

Und wir einen Plan

und ein fertiges und fast flächendeckendes Glasfasernetz haben!

Die Basis: Ein Netz für die Metropolregion

Ausbau Glasfaserinfrastruktur

Gebäude: ca. 55.000 Objekte

Wohnungen: 450.000

Netzlänge: 3.500.000 m Verteilnetz

Partnerschaften: willy.tel

Genossenschaften
öffentlicher Wohnungsbau
privater Wohnungsbau
Gewerbe
Industrie



Womit beschäftigen wir uns derzeit?

Strategische Entwicklung eines neuen Geschäftsfeldes 5G für Mobilfunkprodukte im Breitbandsektor allgemein, industrielle Anwendungen (Industrie 4.0) sowie Maschinenkommunikation (IOT).

Hierzu gibt es ein neues Arbeitsfeld:

- Technische Grundlagen zum Thema Übertragungstechnologie
- Verfahrenstechnische Grundlagen 5G
- Rahmenbedingungen für die Teilnahme an der Vergabe
- Entwicklung von Produkten- und Service für 5G
- Anforderungsprofil für die Konzeption und den Betrieb eines 5G-Mobilfunknetzes
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Organisation und Entwicklung von Partnerschaften

Mobilfunk ist seit 2010 bereits ein Geschäftsfeld von wilhelm.tel!

Wieso ist das so?

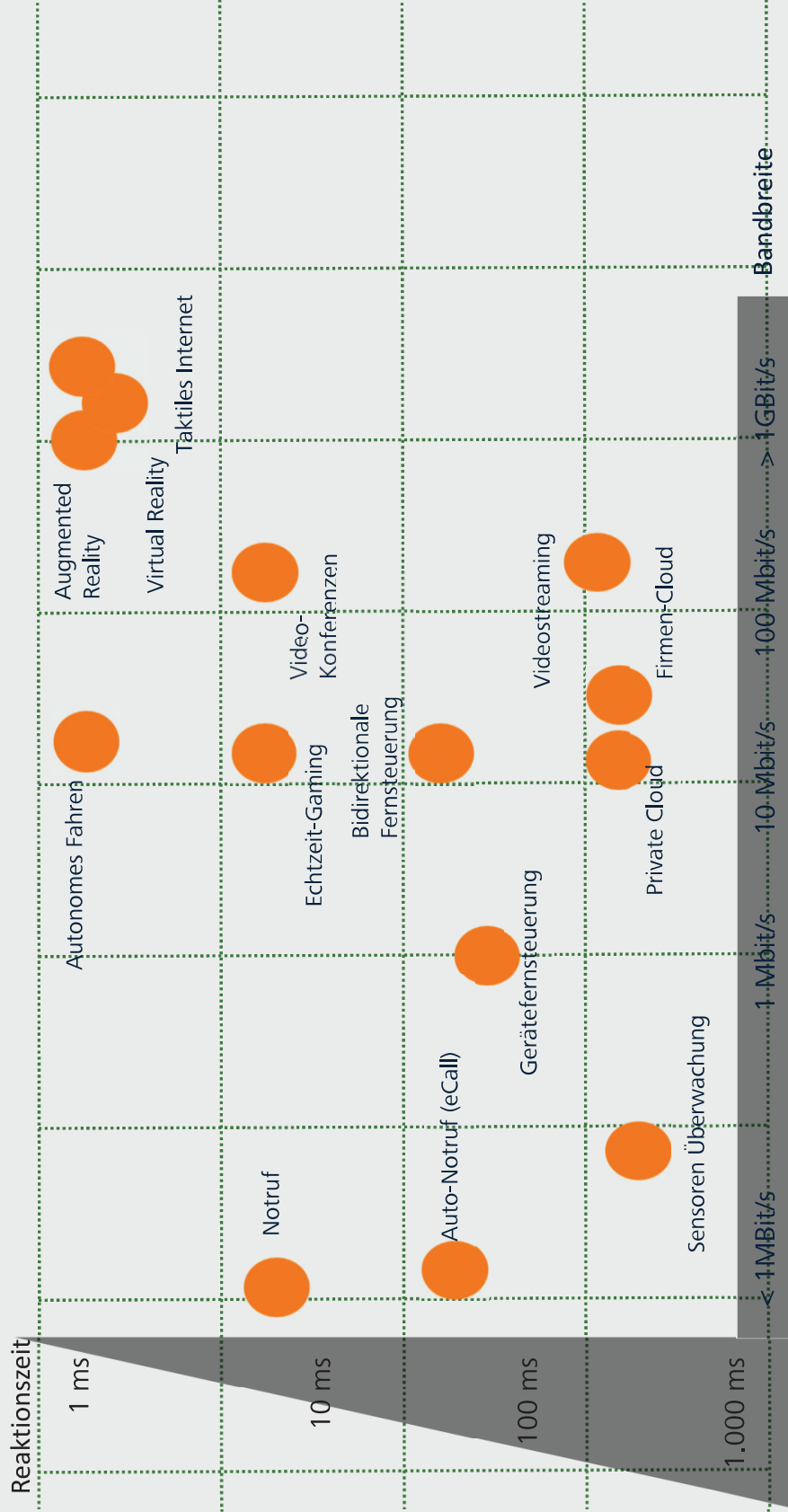
Weil die technischen Anforderungen der Digitalisierung diese Anforderungen stellen

und diese fast ausschließlich drahtlos erfolgen müssen

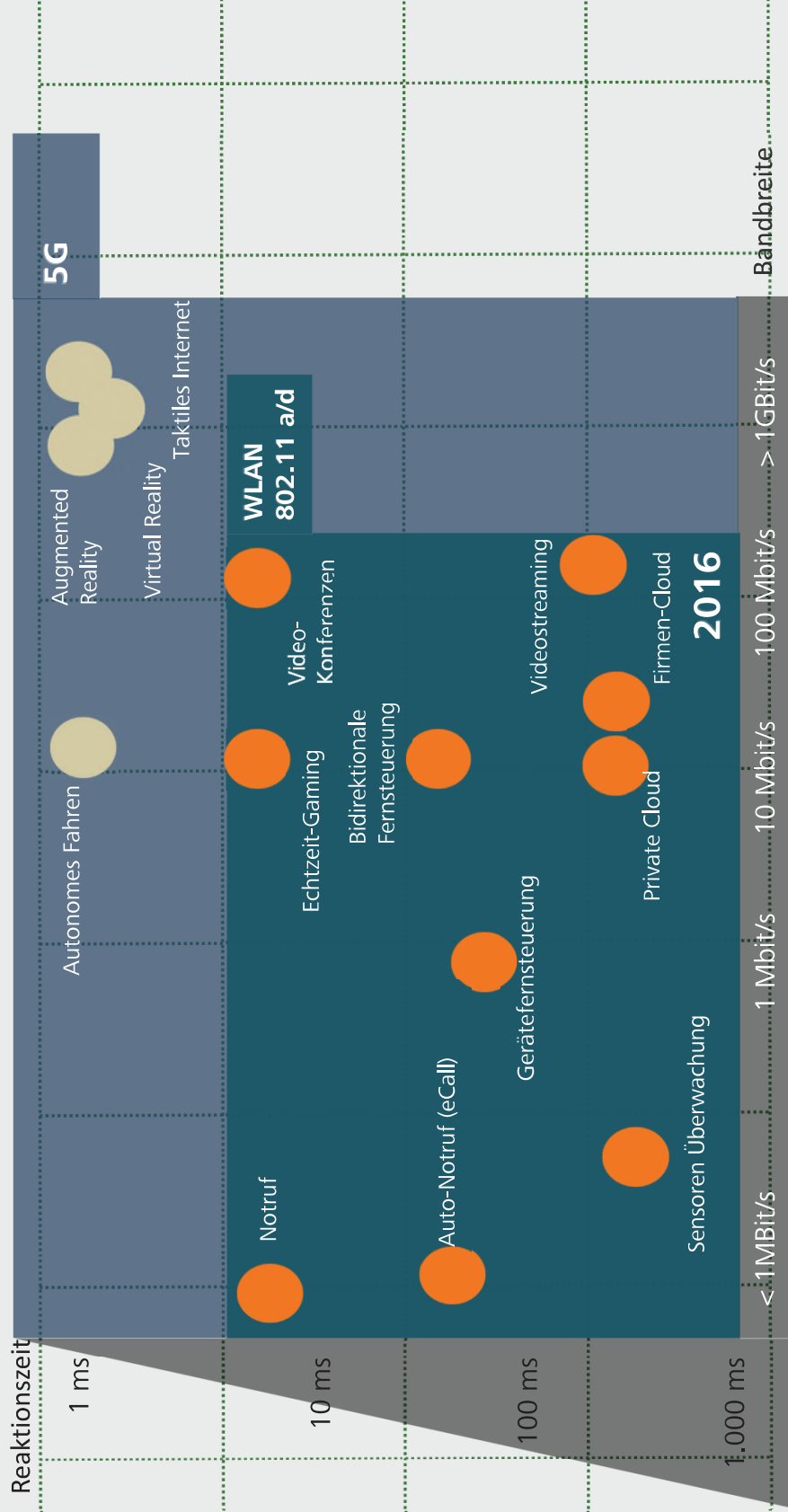
und dazu brauchen wir neue Mobilfunknetze,

die zusätzlich intelligent sein müssen!

Digitale Prozesse und ihre Anforderungen an die Digitalisierung



Anforderungsprofil an die Konnektivität: Die Bedeutung der Signallaufzeiten heute



Entwicklung der Signallaufzeiten im WLAN 802.11 Standard - 2018

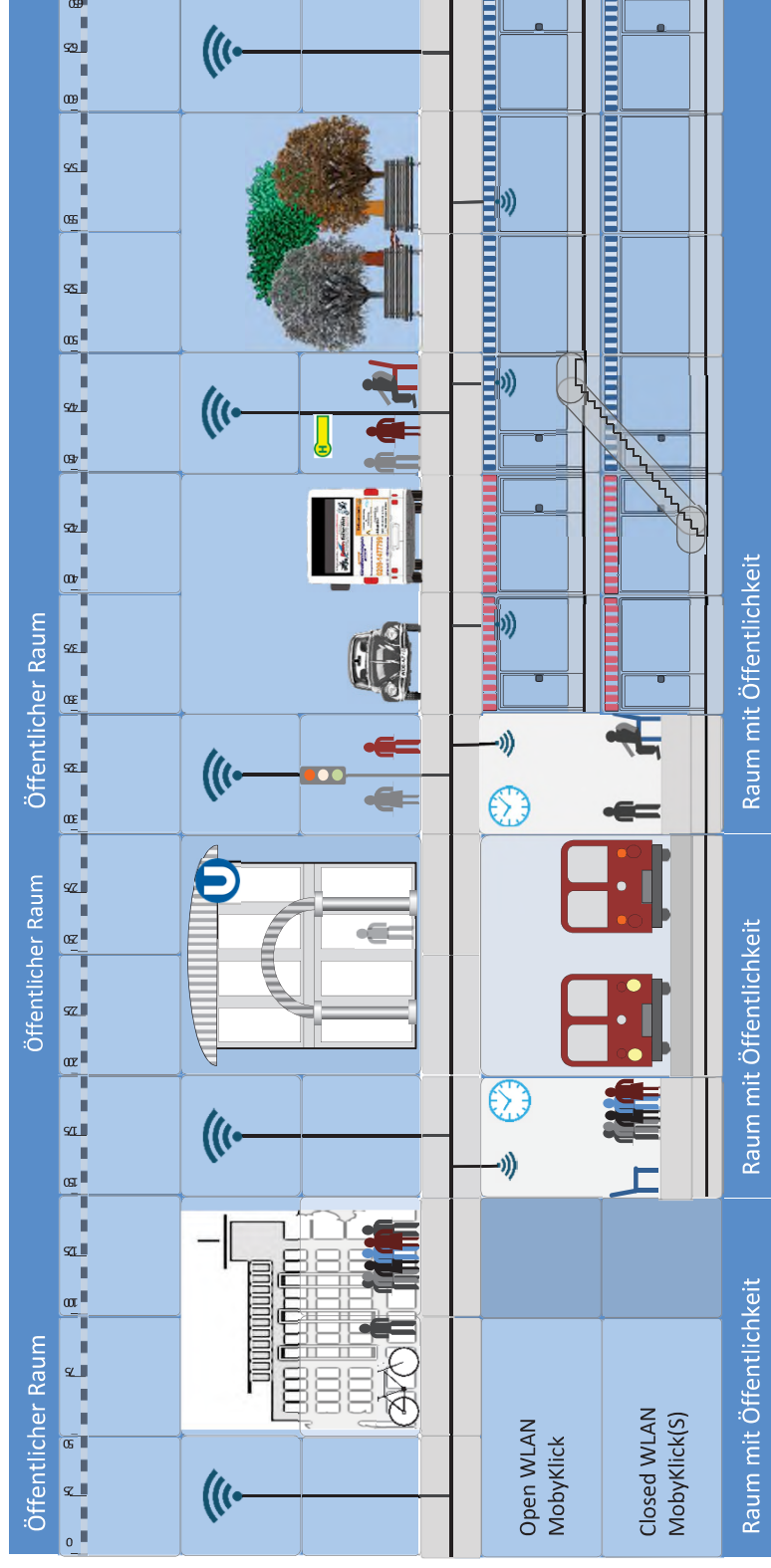


Entwicklung der Signallaufzeiten im WLAN 802.11 Standard -2020 mit 5G

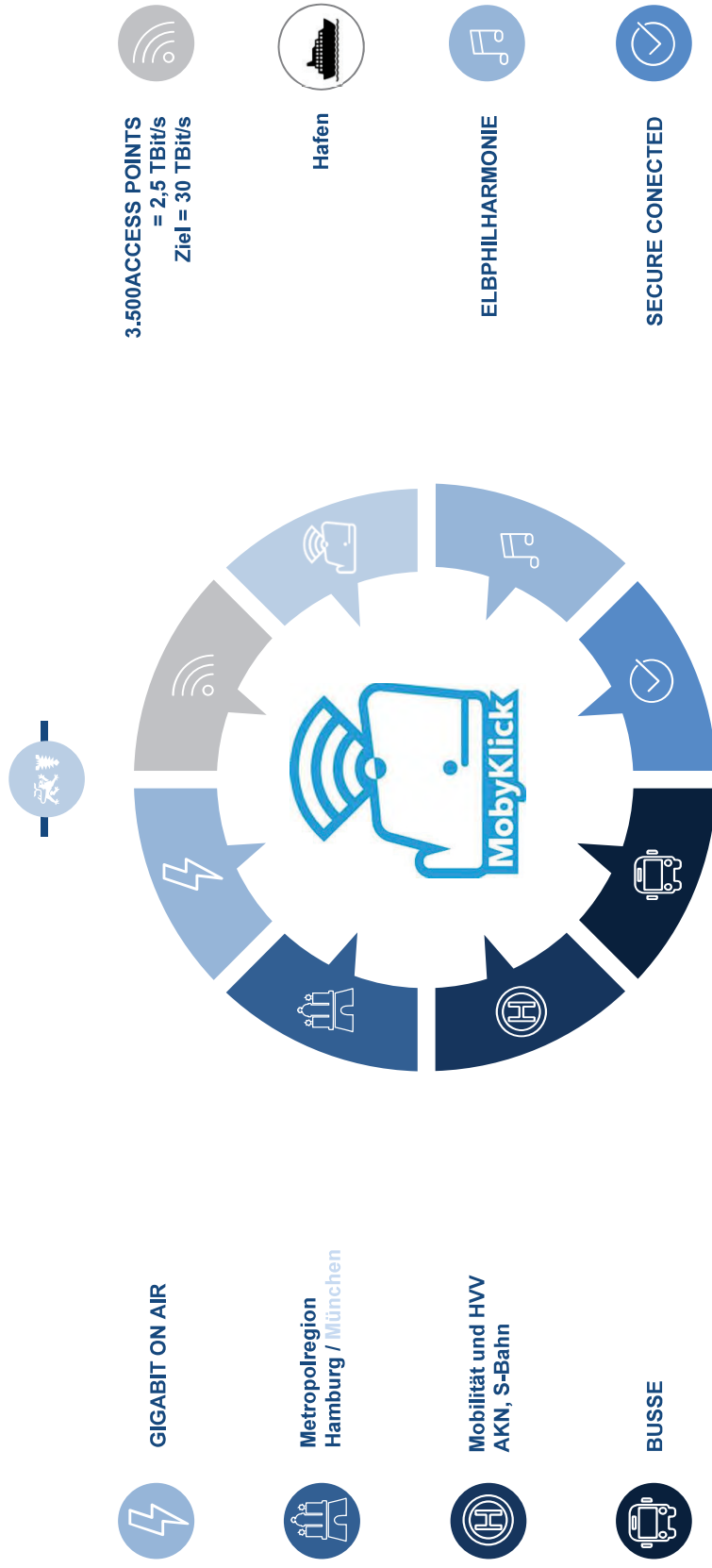


Indem wir ein ECOSYSTEM entwickeln!

Der Weg zur freien Kommunikation begann 2013 in Norderstedt

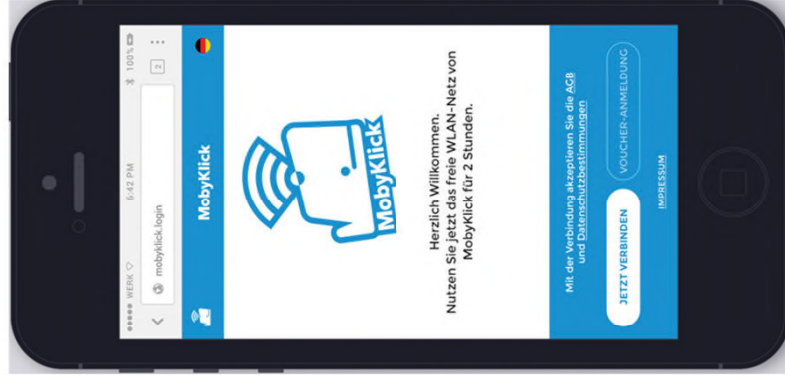


CONNECTIVITY ON THE AIR

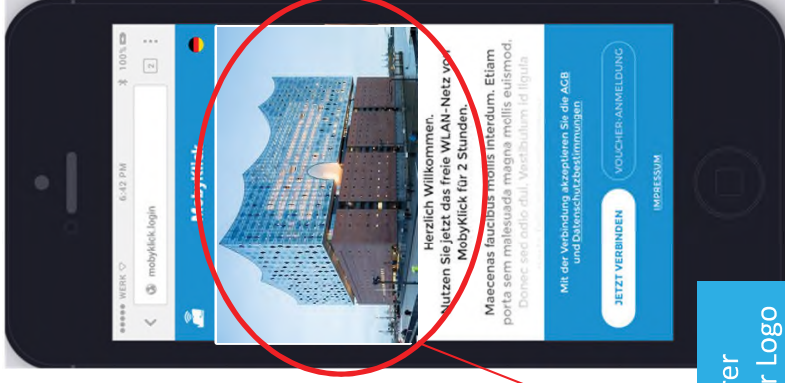
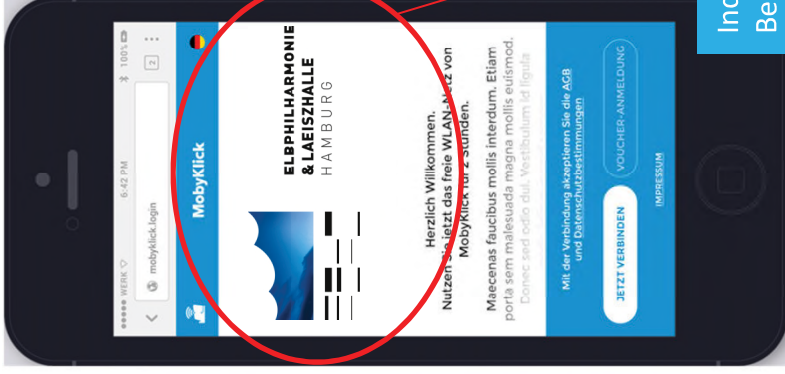


MOBYCLICK ONE CLICK IM CAPTIVE PORTAL

(AM BEISPIEL ANMELDESEITE ELBPHILHARMONIE):



Standard-Design



Individualisierbarer
Bereich entweder Logo
oder Motiv plus kurzer
Text.

BEISPIELE DER UMSETZUNG BEI KOOPERATIONSPARTNERN



Dispenser



Deckenhänger



Fensteraufkleber



Tischausteller

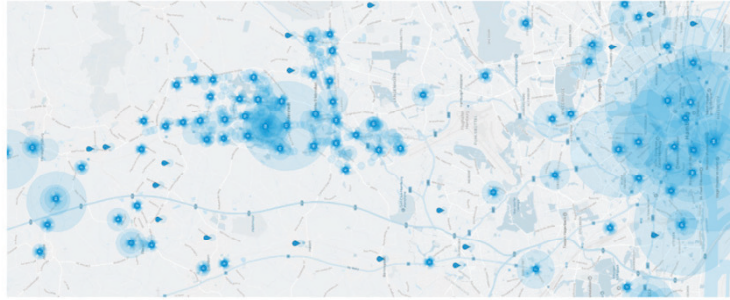


Eventfläche
mit
Glücksrad

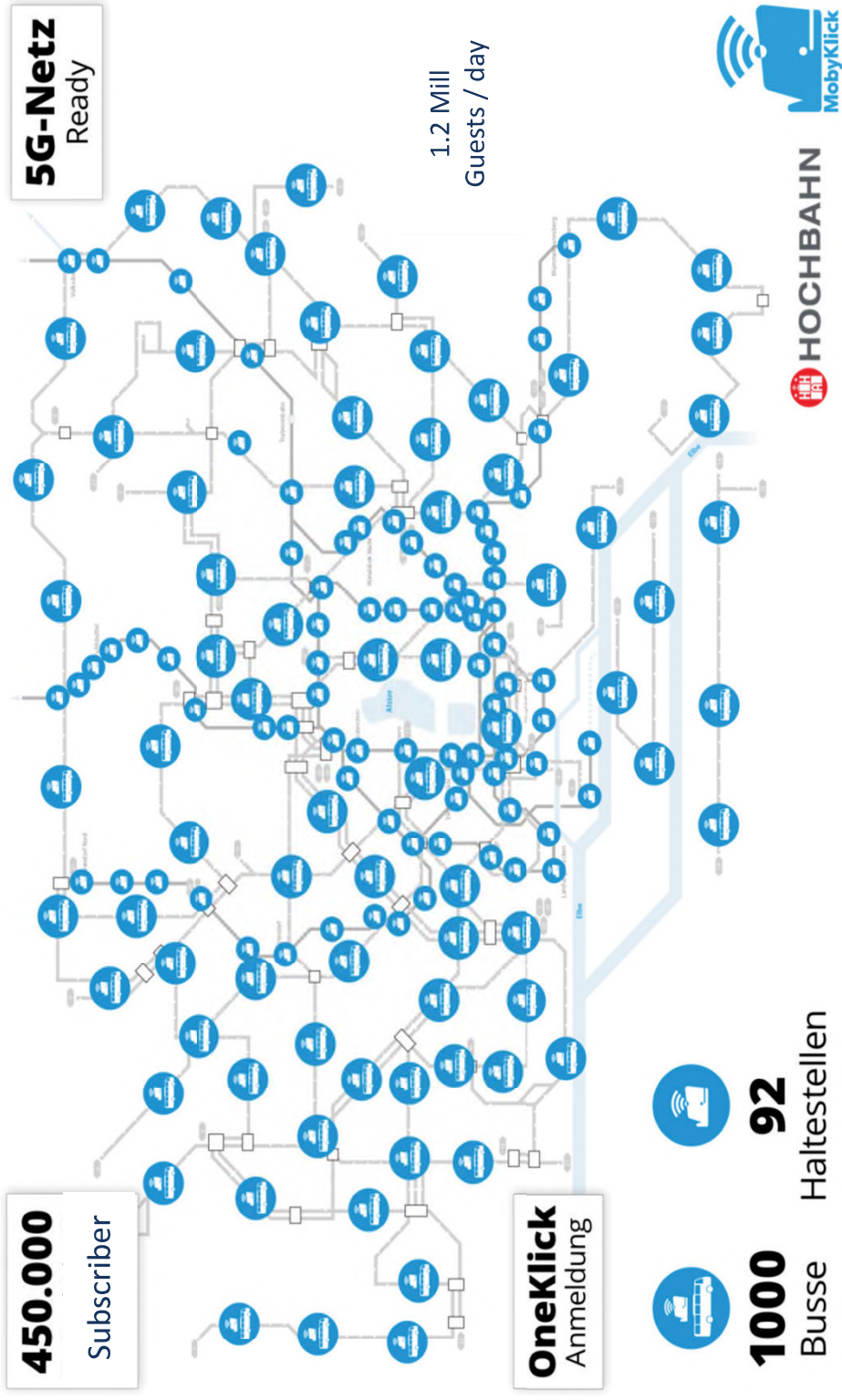


Poster

REGIONAL FOOTPRINT

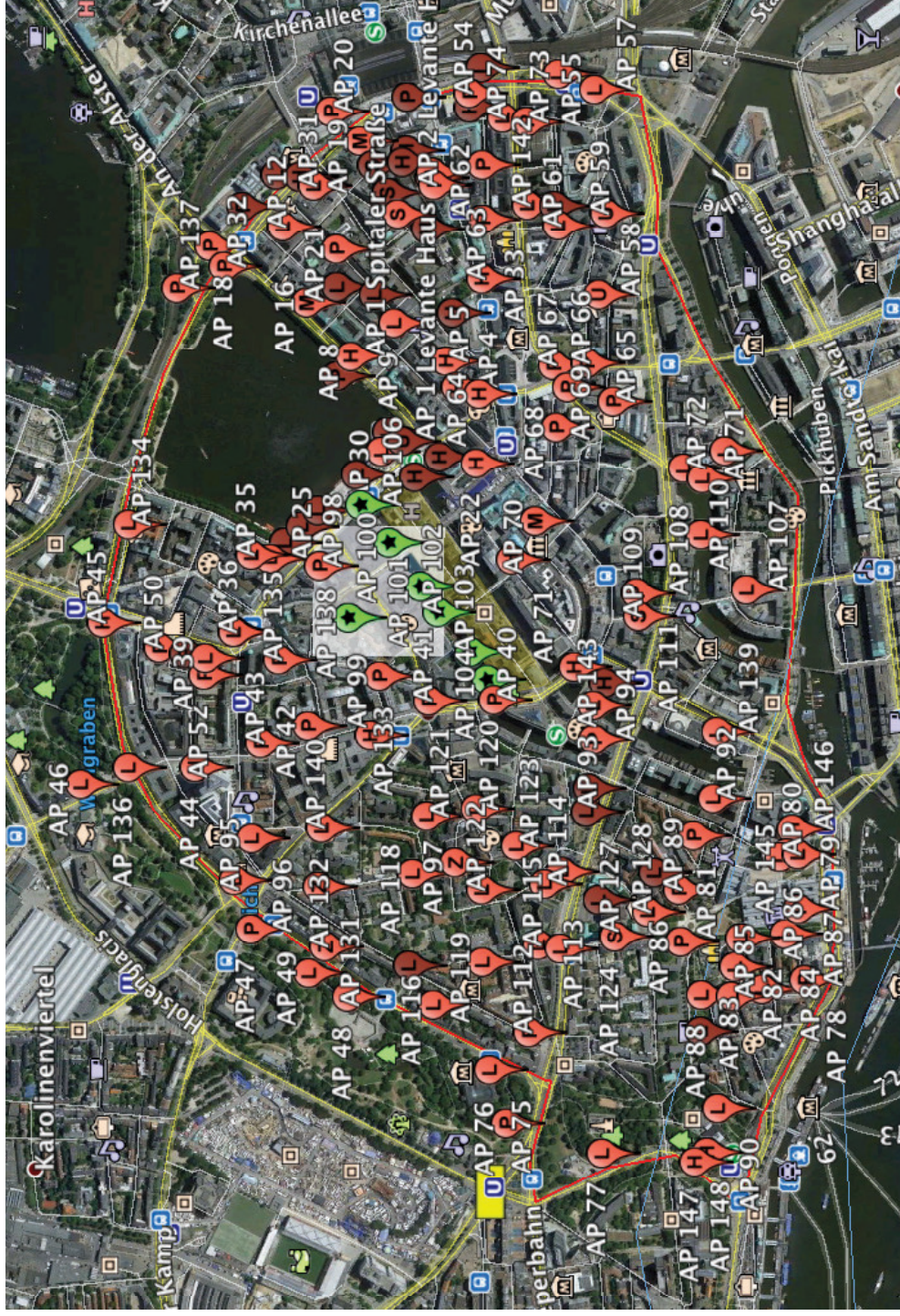


MOBYCLICK: FREIES WLAN IN BUSSEN UND U-BAHNSTATIONEN REALISIERUNG IN NUR 18 MONATEN



1. Bauabschnitt 2018
Hamburger Innenstadt
ca. 160 Access-Points

2. Bauabschnitt 2019
Hamburg Wohnwege +
Campus
ca. 1.500 Access-Points



netw@ik 5G

... und jetzt kommt 5G dazu

Was bringt 5G in der Wertschöpfung?

Der Zugang zu (einer) neuen Kundengruppe(n) ist möglich, zu (der) denen wir heute keinen Zugang haben und folgende Eigenschaft(en) haben.

Im Privatkundensegment:

- Kunden ohne Festnetzanschluss mit hohen und schnellen Datenvolumen (Streaming, Realtime-Computing, Echtzeit-Gaming) mit mobilen Endgeräten
- Kunden mit Hybridanwendungen im Festnetz und Mobilfunknetz in Kombination (Desktop, Mobil in Kombination)
- Kunden, die mit latenzarmen mobilen Smartphone-Anwendungen im Alltag konfrontiert sind (Medizinische Ferndiagnostik, Online Kardiograf, visuelles und virtuelles Tutorium, Augmented Reality-Anwendungen, etc.)

Was bringt 5G in der Wertschöpfung?

Der Zugang zu (einer) neuen Kundengruppe(n) ist möglich, zu (der) denen wir heute keinen Zugang haben und folgende Eigenschaft(en) haben.

Im **Businessbereich**:

- Betriebsführung und Management von Betriebsmittel von **kritischer Infrastruktur** (Gas, Wasser, Elektrizität, Maschinen und Kraftwerke, Telekommunikationsnetze)
- Schalt-, Steuerungs- und Regelvorgänge in industriellen und gewerblichen Bereichen
- Kommunikationsinfrastruktur für Echtzeit-Datenübertragungen
- Digitale Serviceprovider Funktionen bereitstellen (Cloudedge, Lokal Breakout, Sides, Subnetze)

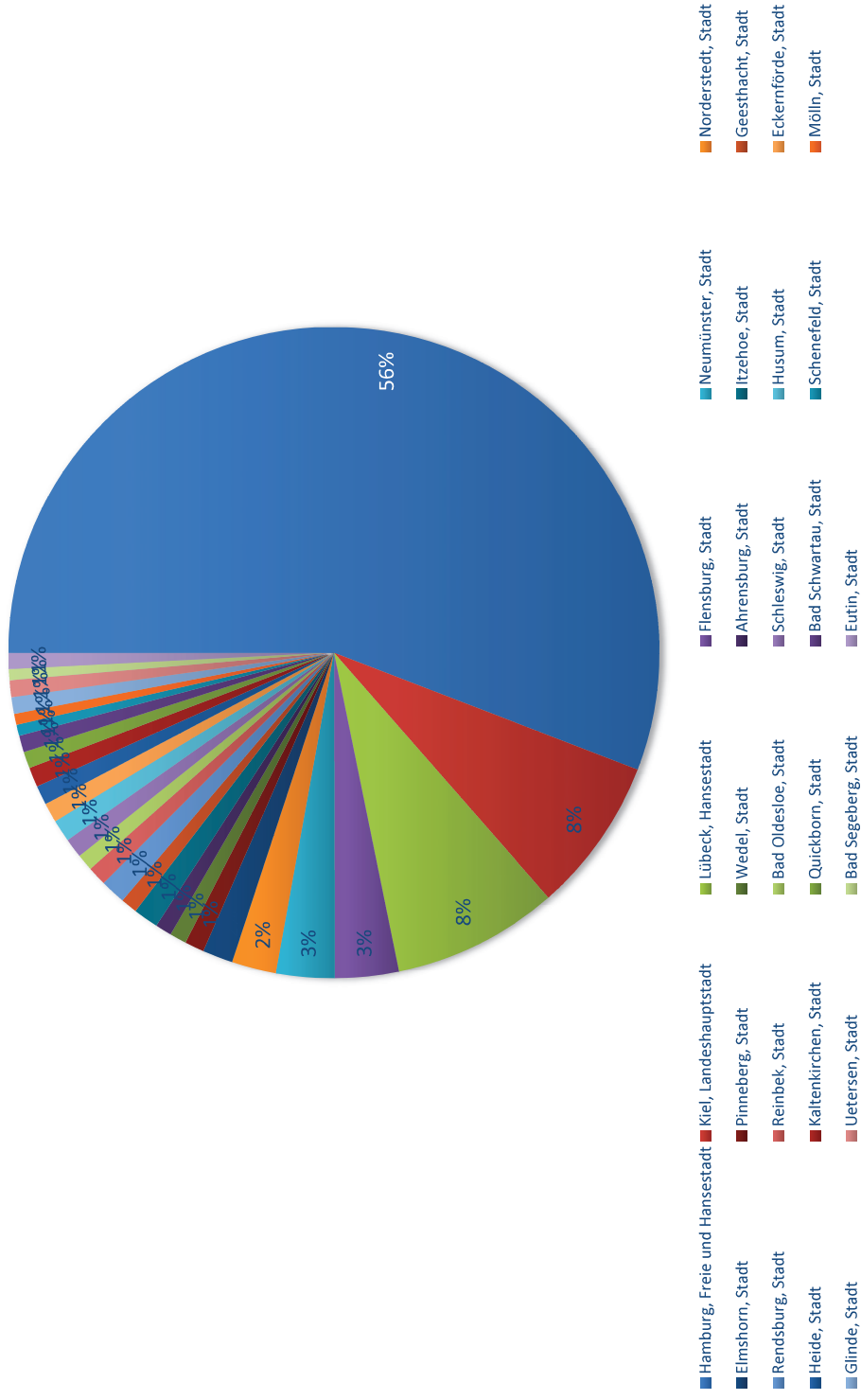
5G – Konzept und Ausbauplanung

Für ein regionales 5G-Ausbaukonzept gibt es 4 Komponenten bzw. Bausteine, mit dem ein flexibler Netzaufbau in 5 Jahren möglich ist:

Version	Vorteile	Nachteile
Macrocells	Hohe Leistung und Reichweite, Durchdringung von Wänden, Türen und Fenster	Teuer, langes Genehmigungsverfahren, Gestattung, hohe EMV-Anforderungen, laufende Unterhaltungskosten, Akzeptanzprobleme
Microcells	Mittlere Reichweite und Abdeckung, geringe Anforderung an Trägerstruktur, Braucht wenig Betriebsleistung	Höhere Zelldichte - dadurch wesentlich mehr Standorte, geringere Abstrahlungsbelastung, geringere Betriebskosten
Nanocells Outdoor	Leichte Montage, unauffällig, geringe EMV-Belastung, sehr geringe Versorgungsleistung, einfach und kostengünstig	Geringe Reichweite, sehr viele Standorte, flächendeckendes Glasfasernetz notwendig
Nanocells Indoor	Einfache Befestigung, Versorgung via POE, Niedrige Investitionen, leicht und einfach zu warten	Sehr viele Zellen, Gestattung notwendig

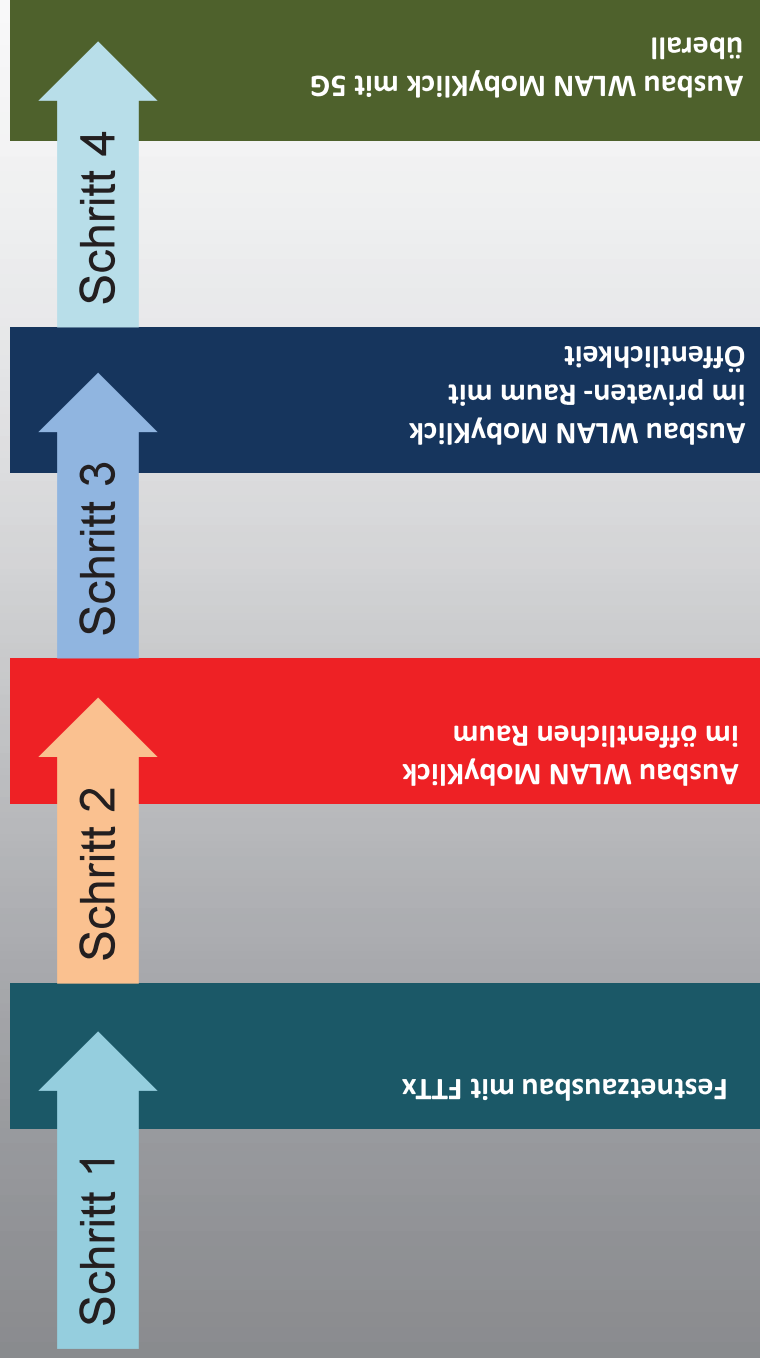
Der Netzausbau in den Metropolen ist aufwendiger als auf dem Land!

Investitionsaufwendungen der 30 größten Städte Hamburg Metropole/Schleswig Holstein



Und die City-Carrier werden zum modernen Mobilfunkbetreiber!

Die Vernetzungsstrategie für die Zukunft



Was wird kommen ?

Zukunft in Reichweite

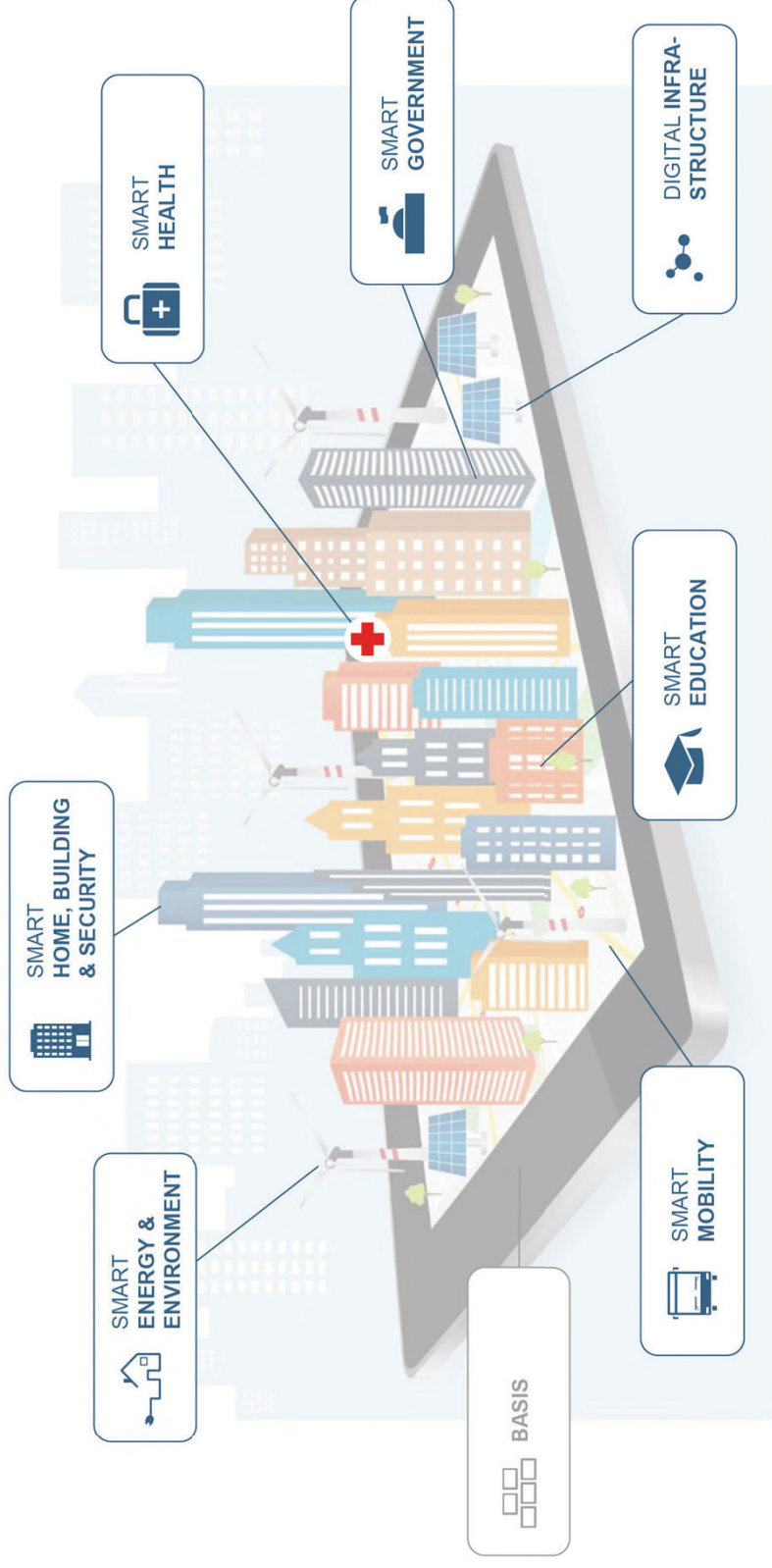
- Schule ohne Lehrer
- Energieversorgung ohne Versorger
- Heilung und Behandlung ohne Arztbesuch
- Personenbeförderung ohne Fahrer
- Interaktion und Kommunikation mit KI- im Schatten des Turing-Tests
- Teleportation im virtuellen Raum mit Augmented Reality (5G)
- Mobiles und bewegtes Wohnen in den Metropolregionen
- Transaktion ohne Zentrale (Banken) mit virtuellen Geld
- Verwaltung 4.0 (Service: 24/07/365)
- Startup Campus als Anlegeplatz für junge Existenzen

Woran wird die Digitalisierung heute gemessen !

Am Ranking !

Hierzu gibt es aktuelle Studien

Eine Smart City beinhaltet i.d.R. sieben Anwendungsbereiche und die dazugehörige Basis Überblick Smart-City-Segmente



Digitalisierungsindikatoren = Applikationen und Dienstleistungen

Indikatoren *PricewaterhouseCoopers*

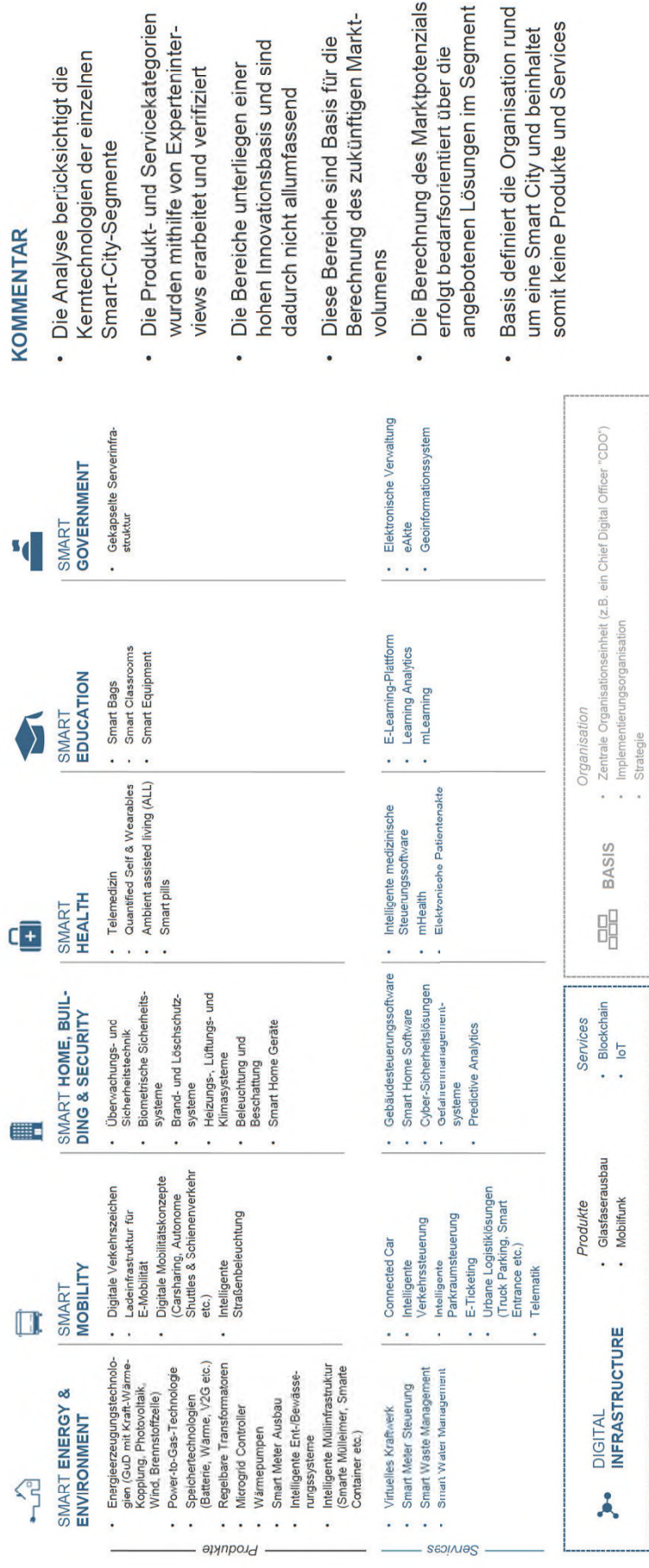
1. Behördennummer 115
2. Breitband > 50 MB/s > 95%
3. Digital Divide
4. Digitalisierungsbeauftragte(r)
5. Digitalisierungsstrategie
6. E-Partizipation
7. Fahrgastinformationssystem
8. Kita-Navigator
9. OK Lab
10. Online Beschwerde und Anliegenmanagement
11. Online Bürgerhaushalt
12. Open Data Portal
13. Ratsinformationssystem
14. Solarkataster
15. Stadt App
16. Virtuelle Post

Indikatoren **HASELHORST ASSOCIATES**

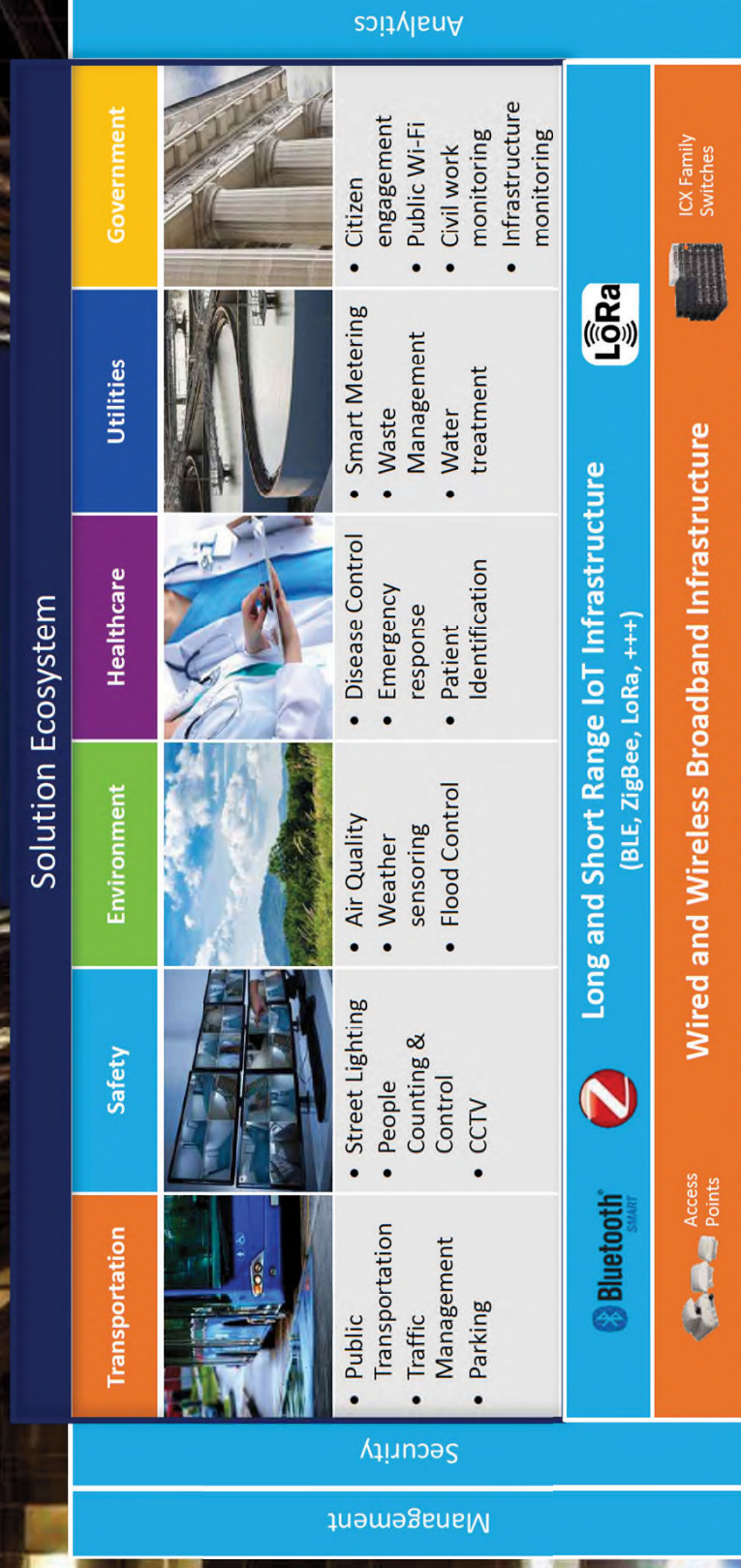


Die Smart-City-Segmente setzen sich aus einer Vielzahl an Produkten und Services zusammen

Produkt- und Servicebereiche der Smart-City-Segmente



Vision: Platform for Complete Smart Cities Solution

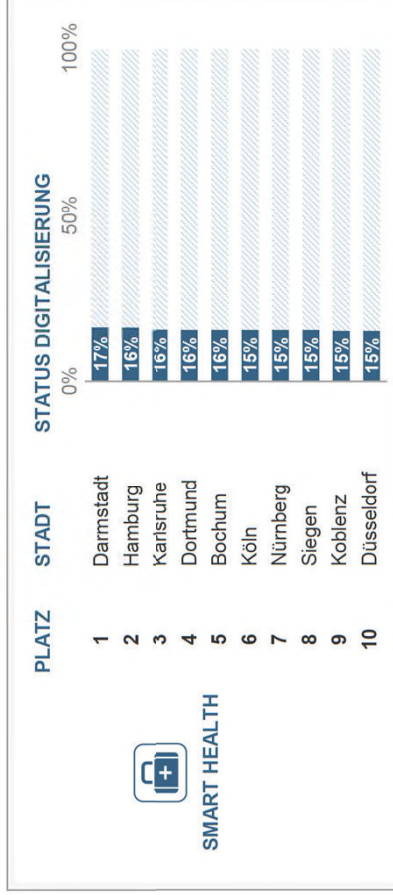
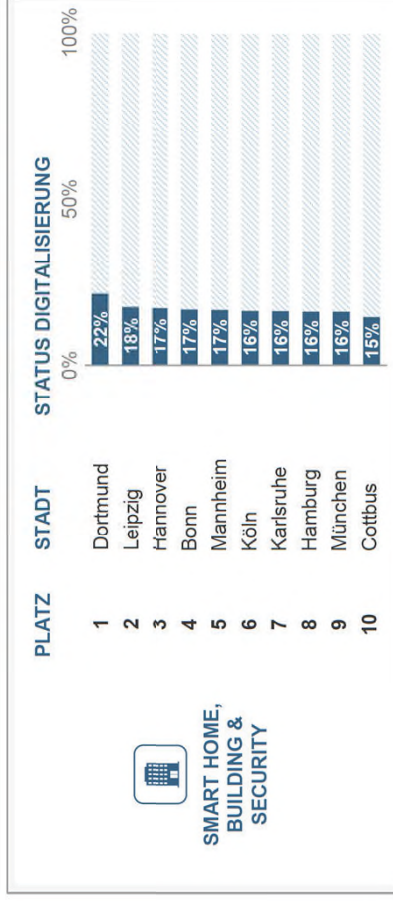


Wo können wir Norderstedt im Ranking verorten?

Irgendwo unter den ersten 10

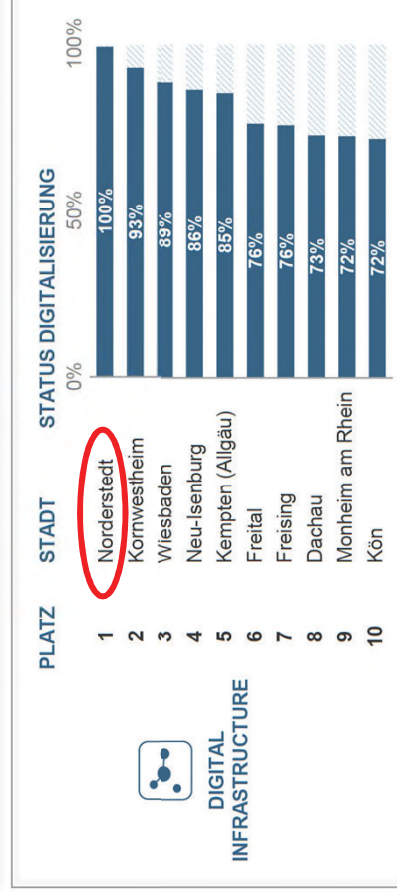
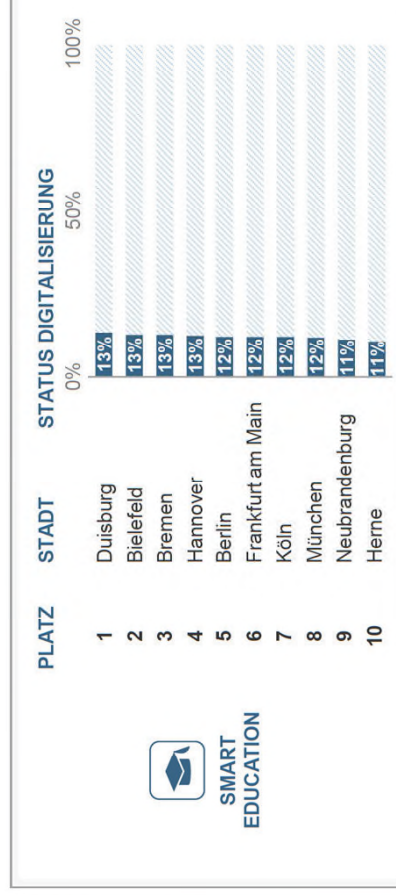
Hamburg und Köln teilen sich Platz 1 und 2 wechselnd.

Bei Smart Energy & Environment und Smart Mobility sind die Kommunen am weitesten Übersicht Top 10: Bereiche der Daseinsvorsorge

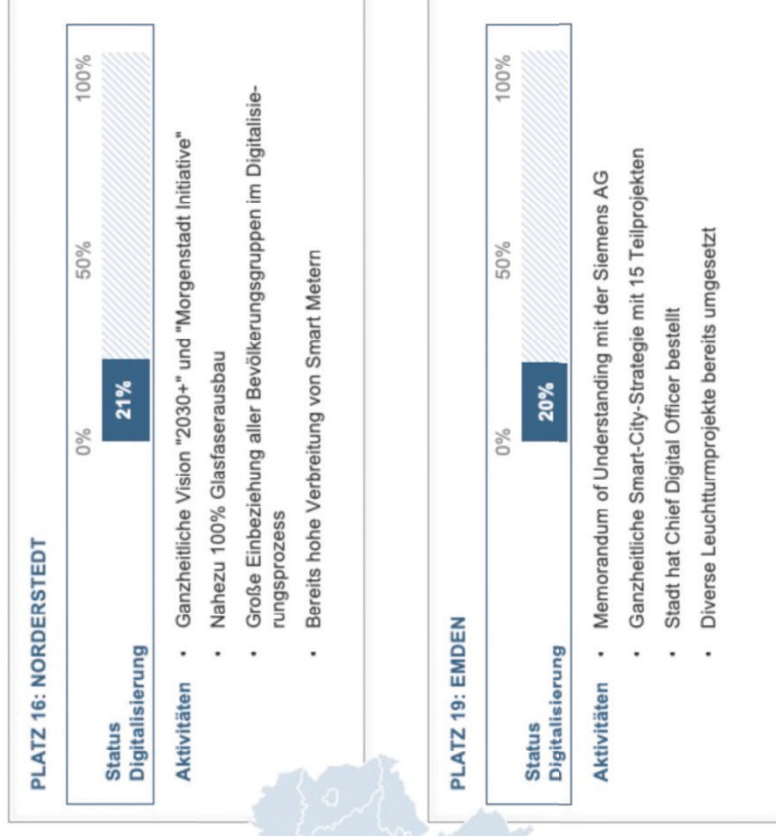
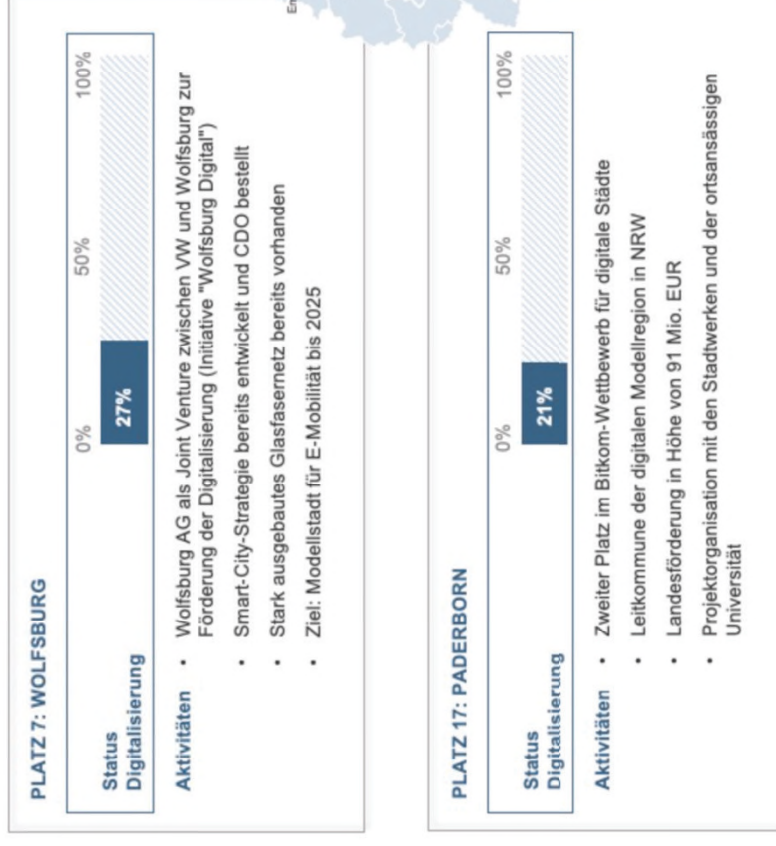


Großstädte haben Basis geschaffen, Infrastruktur wird auch in kleineren Städten ausgebaut

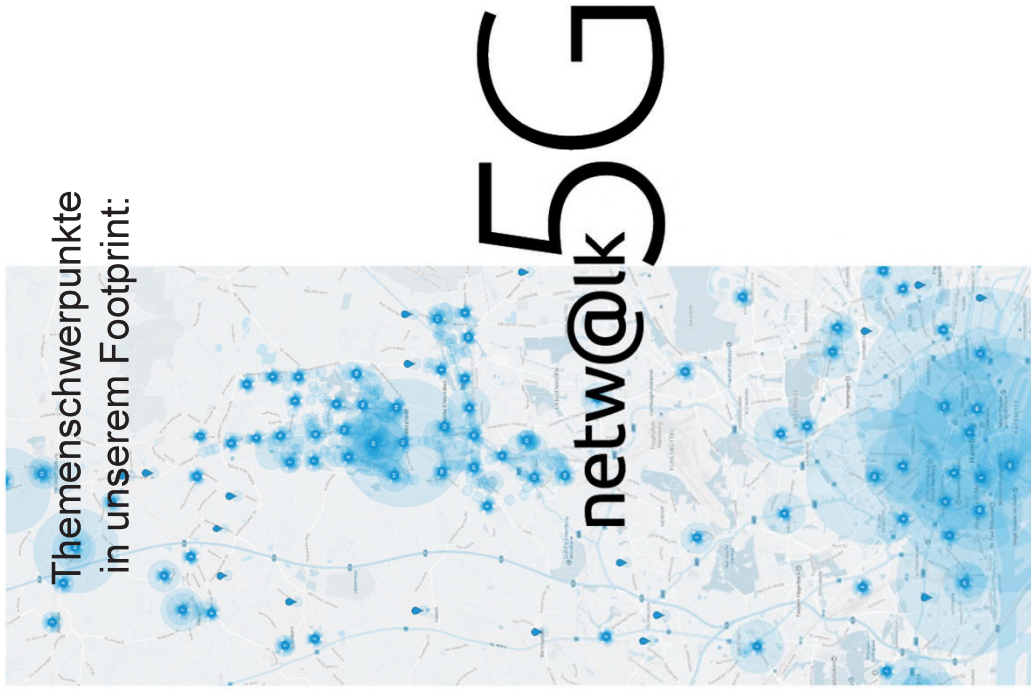
Übersicht Top 10: Bereiche der Daseinsvorsorge



Durch gezielte Maßnahmen können sich Städte sehr schnell entwickeln Vier Positivbeispiele



Wo setzen wir mit dem Thema an und wie stellen wir uns auf ?



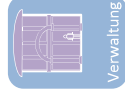
Themenschwerpunkte
in unserem Footprint:



- SmartMeter
- SmartGrid
- Energiemonitoring



- Hochautomatisiertes Fahren
- Teleportiertes Fahren
- Kollaboratives autonomes Fahren



- Cloudbasierte Fachanwendungen
- Digitales Bürgeramt
- Digitale Landtechnik



- Mobile Erreichbarkeit (soziale Netze, taktiles Internet)
- Mikrozellulare Netze
- 5G- Funksysteme



- Smart City-Information 360°-Video /fix-mobil
- Broadcast via Multicast WLAN
- Streaming Plattform-Dienste



- Assistenzsysteme mittels erweiterter Realität
- Qualitätssicherung via cloudbasierenden Datensysteme
- Lokalisierung mittels Femto-Netzsystemen

Wann beginnt die Zukunft und mit was?
(The Tipping Points)

Footprint für die Metropolregion und SH

PROGNOSE	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	Mobiles Tragbares Internet	Gigabit On Air RT < 2ms	Straßen-ÖPNV-Abdeckung	Ausfallsicherheit USV/SEC	Private Femto-Zellen	Blockchain Transaktionsmanagement	Omni-präsente Applikationen	Autonomes Fahren	Virtuelle Währung	SmartCity
	CLOUD-Service	IOT für stationäre Anwendungen	Realtime < 1 ms	Roaming MVNO Hosting	Industrielle Femtonetze	Dezentraler Hochfrequenz Handel	100% Erneuerbare Energien	100% Ressourcen-neutral	Virtuelle Mobilität	
	0,5 Gigabit on the Air	On Demand Computing	IOT für mobile Anwendungen	5G Ready SH/HH	Mobile Leitsysteme Interconnect	Mobiles Behörden-Netz	Wohnen 4.0	humanoide Roboter		
								Sektoren-Kopplung 50% E		

Indem wir einen Footprint entwickeln!

DIGITALER FOOTPRINT

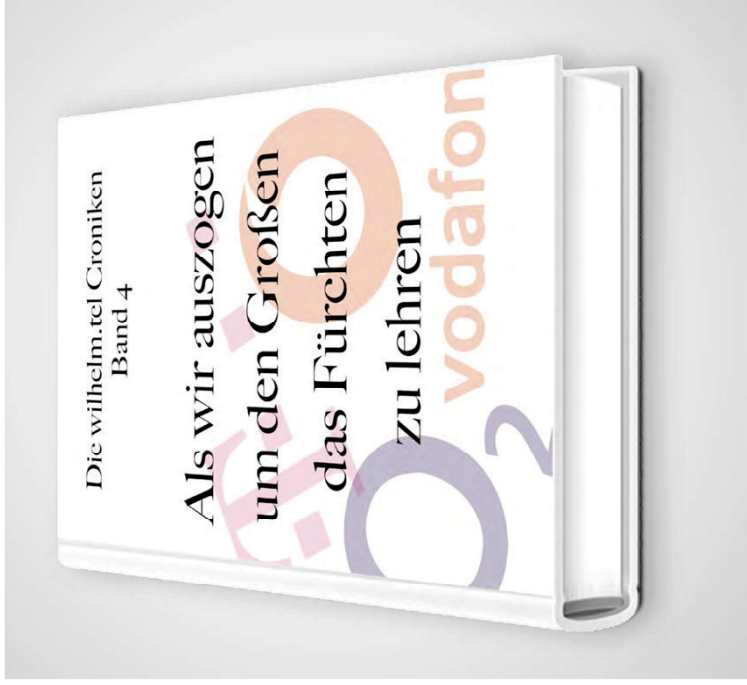
GIGABIT^{pur} FIX 2020 MOBIL 2024 REALTIME 2025	OPEN ACCES Netzföderation Kooperationen Vorprodukte / Plattform	Forschung Fiberoptische Systeme Fix-Mobil-Access Routertechnologie	Publikationen Handbuch für -Konnektivität -Telekommunikation
Mobiles Internet Freies WLAN- Netze Femtonetze	Expertenteam Hersteller/Industrie		
Taktiler Internet Industrie 4.0 5G / Realtime	Aus-& Weiterbildung Knowhow- Transfer		
ISO 14001 Certified Environmental Management System Leadership 			
FORUM Telekommunikation Netzallianz			

Die Grundlage der Entwicklung des Stadtwerkekonzerns in einer Botschaft!

In die Zukunft blicken, vorausschauende Schlüsse ziehen und Ziele setzen!

Kommentare

- Für den Zyniker sind das Visionen
- Für den Realist ist das ein Planungskonzept
- Für den Gesellschafter ist das die grundlegende Strategieentwicklung
- Für den Stadtwerker ist es die Basis eines sicheren Arbeitsplatzes
- Für den Bürger ist es schlichtweg Zukunft und Lebensqualität



Vielen Dank

Stadtwerke Norderstedt, wilhelm.tel, der Norden im Jahre 2019 – Theo Weirich