

<b>Vorlage</b>		Vorlage-Nr:	FB 02/0129/WP17
Federführende Dienststelle: Fachbereich Wirtschaft, Wissenschaft und Europa		Status:	öffentlich
Beteiligte Dienststelle/n:		AZ:	
		Datum:	26.03.2018
		Verfasser:	FB 02
<b>Stadt Aachen beteiligt sich an 5G-Wettbewerb (Ratsantrag 294/17 der GRÜNE Fraktion vom 24.08.2017)</b>			
<b>Beratungsfolge:</b>			
<b>Datum</b>	<b>Gremium</b>	<b>Zuständigkeit</b>	
11.04.2018	Ausschuss für Arbeit, Wirtschaft und Wissenschaft	Entscheidung	

**Beschlussvorschlag:**

Der AAWW nimmt die Ausführung sowie die strategischen und inhaltlichen Zielsetzungen der Verwaltung zur Kenntnis. Er unterstützt eine Antragstellung im Rahmen der 5G-Strategie der Bundesregierung ('5G für Städte und Kommunen initiieren') und beauftragt die Verwaltung, den Ausschuss - nach Veröffentlichung des Wettbewerbs - über die Antragstellung zu informieren.

## **Stadt Aachen beteiligt sich an 5G-Wettbewerb**

### **(Ratsantrag 294/17 der GRÜNE Fraktion vom 24.08.2017)**

Anlässlich des eingangs genannten Ratsantrags beschäftigte sich die Verwaltung intensiv mit dem Thema 5G und den dahinterstehenden Möglichkeiten für die Stadt Aachen. Wie bereits in der Ausschusssitzung am 29.11.2017 erläutert, wurde seitens des zuständigen Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die angekündigte Ausschreibung im 5G-Wettbewerbs für Städte und Kommunen (Wettbewerbssäule '5 G für Städte und Kommunen initiieren') auf Grund der bis vor kurzem andauernden Koalitionsgespräche zunächst zurückgestellt. Bis dato ausgeschriebene Fördermöglichkeiten im Themenfeld '5G' beziehen sich ausschließlich auf Forschungsvorhaben der Wirtschaft bzw. Wissenschaft. Auch wenn es noch keinen konkreten Wettbewerbsaufruf gibt, so geht die Verwaltung derzeit davon, dass sich dies zeitnah ändern wird. Der angestrebte Weg hin zur Gigabit-Gesellschaft, welcher erklärtes Ziel der '5G-Strategie für Deutschland' von Juli 2017 ist, wird höchstwahrscheinlich auch weiterhin Bestand haben, da im Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung (07.02.2018) der 5G-Ausbau eindeutig forciert wird; 'Wir forcieren den Ausbau der Mobilfunkversorgung und entwickeln Deutschland zum Leitmarkt für 5G.' S. 38.

Parallel zur bundesweiten Entwicklung, plant die Landesregierung NRW die zeitnahe Veröffentlichung eines Digitalisierungsstrategiepapiers. 5G soll hier im Rahmen der infrastrukturellen Entwicklung einen wichtigen Part einnehmen. Maßnahmen und Pläne in dem Bereich sind jedoch noch nicht offiziell veröffentlicht. Beide Entwicklungen werden seitens der Verwaltung beobachtet und nach Veröffentlichung entsprechend bewertet.

### **Definition und potenzielle Aktionsfelder**

Bei 5G handelt es sich um die Mobilfunktechnologie fünfter Generation. Vereinfacht ausgedrückt ist 5G eine vereinheitlichte Mobilfunktechnologie, welche auf ihren Vorgängern aufgebaut wurde. Entsprechende Verfahren werden seit 2016 vom 3rd Generation Partnership Project (3GPP) standardisiert. Ein erster Satz von Standards wurde am 20.12.17. angekündigt. Die Markteinführung ist jedoch erst zwischen den Jahren 2020 und 2025 zu erwarten. Dann werden Anwender von höheren Datenraten, verbesserten Spektraleffizienz, geringerer Latenzzeit und höherer Energieeffizienz als heute profitieren. Die 5G-Strategie für Deutschland des BMVI bezeichnet 5G nicht nur als reine Weiterentwicklung von 4G, sondern [...] als die Schlüsseltechnologie für [die] digitale Gigabit-Gesellschaft und Industrie 4.0. Insbesondere durch die geringen Latenzen und zuverlässig steuerbaren Dienstgüter mache der Mobilfunkstandard neue Echtzeit-Anwendungen für Virtual Reality (VR) oder autonome Fahrzeuge erst möglich.

Aachens Stärken als Wissenschafts- und Technologiestandort ist eng mit den Herausforderungen des digitalen Wandels und seiner Infrastruktur verbunden, seine Vorreiterrolle als Innovationsschmiede der Region steht jedoch angesichts der Digitalisierung auf dem Prüfstand.

Im Zeitalter des 'Internet of Things' (IOT) stehen intelligente vernetzte Systeme im Vordergrund. Diese Entwicklung geht über die wirtschaftliche Nutzung, bspw. in der Produktion, hinaus. Laut einer bitkom-Studie nutzen bereits 78 % der Deutschen ein Smartphone. Ebenso geht aus dieser Studie hervor, dass es sich mehr und mehr etabliert das Smartphone als Steuerzentrale im Internet of Things zu nutzen (vgl. Abbildung).

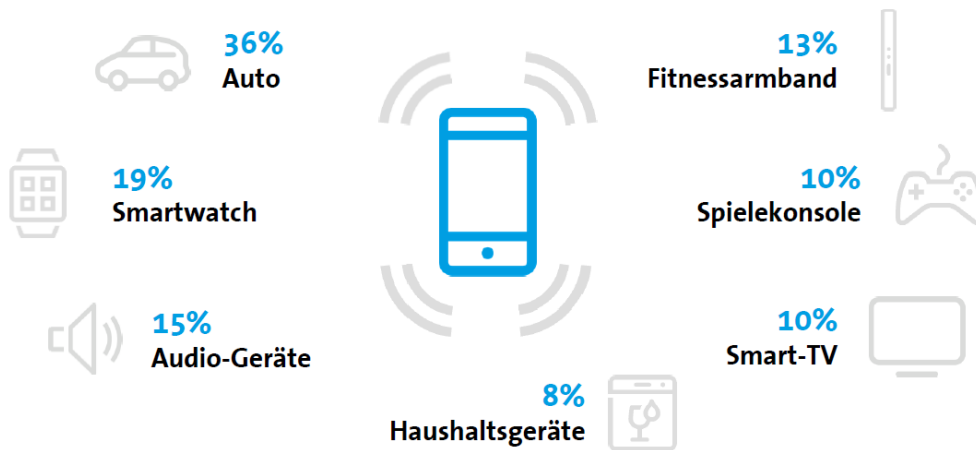


Abbildung: Mit welchen Geräten haben Sie Ihr Smartphone schon einmal verbunden? Basis: Smartphone-Nutzer | Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Smartphone-Markt: Konjunktur und Trends

<https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2017/02-Februar/Bitkom-Presskonferenz-Smartphone-Markt-Konjunktur-und-Trends-22-02-2017-Praesentation.pdf>

Um diesem Trend zum vernetzten Leben entgegenzukommen, muss ein flächendeckender Breitbandausbau über Glasfaser und 5G eine zentrale Rolle in der wirtschaftlichen Entwicklung Aachens spielen. Für alle, seien es Unternehmen oder Privatpersonen, eröffnet die technologische Weiterentwicklung neue Chance und kann für eine verbesserte Lebensqualität sorgen. Hierzu tragen bspw. eHealth, vernetzte Mobilität und eine schnelle und einfache Verfügbarkeit eines leistungsfähigen Zugangs zu Informationsquellen bei.

Der Bund hat mit der bereits im Herbst 2016 gestarteten '5G-Initiative für Deutschland' einen Handlungsrahmen entwickelt, um den Netzausbau und die Entwicklung von 5G-Anwendungen frühzeitig zu unterstützen. Im Rahmen der o.g. 5G-Strategie der Bundesregierung wurden die Rahmenbedingungen und Aktionsfelder beschrieben, um den Rollout von 5G-Netzen in Deutschland bis 2025 zu realisieren.

Mittels Maßnahmen in fünf Aktionsfeldern soll dieses Ziel erreicht werden:

1. Netz-Rollout forcieren
2. Bedarfsgerechte Bereitstellung von Frequenzen
3. Kooperationsförderung zwischen Telekommunikations- und Anwenderindustrie
4. Koordinierte und gezielte Forschung
5. 5G für Städten und Kommunen initiieren

Als fünftes Aktionsfeld werden im Rahmen eines geplanten 5G-Wettbewerbs Städte und Gemeinden dazu aufgerufen drei wichtige kommunale Herausforderungen zu benennen und in einer ersten Skizze aufzuzeigen, wie und mit welchem Zeithorizont sich die Herausforderungen mit 5G ab 2020 lösen lassen. Für den 5G-Netzausbau gilt es tragfähige Geschäftsmodelle für unterschiedliche Use Cases auch in Kooperation zwischen Netzbetreibern untereinander sowie mit der Industrie und weiteren Marktteilnehmern zu entwickeln.

Die Verwaltung wurde in diesem Zusammenhang damit beauftragt, den zuständigen politischen Gremien einen Vorschlag mit möglichen Themensetzungen eines Aachener Beitrags zu den

Entwicklungen im Bereich 5G vorzulegen. Auch wenn zur Zeit noch keine konkreten Wettbewerbsausschreibungen bzw. dessen Inhalte konkret bekannt sind, gilt es bereits jetzt eine förderfähige Strategie der Stadt Aachen zu entwickeln, um auf einen Wettbewerb reagieren zu können, sowie dieser veröffentlicht wird. Welche Anwendungsfelder es im Allgemeinen gibt und welche Möglichkeiten sich an dieser Stelle für Aachen bieten könnten, soll im Folgenden aufgezeigt werden. Dabei werden potenzielle Anwendungsfelder bereits in der veröffentlichten 5G-Strategie angebracht und sollen an dieser Stelle als Anhaltspunkt für weitere Ausführungen dienen:

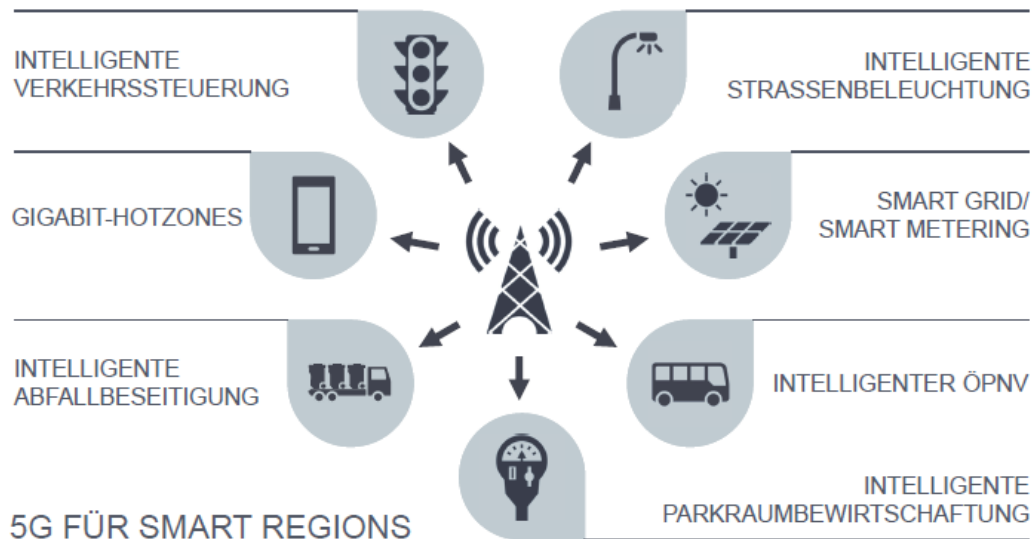


Abbildung: 5G-Anwendungsbeispiele für Kommunen

Quelle: 5G-Strategie für Deutschland

[https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/098-dobrindt-5g-strategie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/098-dobrindt-5g-strategie.pdf?__blob=publicationFile)

## Aktuelle Aktivitäten bzw. Forschungen zum Themenfeld 5 G in Aachen

### 5G Mobility Lab

Mit dem 5G Mobility Lab wurde in Aachen ein Testgelände eröffnet, das die Entwicklung und das Testen von intelligent reagierenden Autos ermöglicht. Unter anderem Vodafone und das Institut für Kraftfahrzeuge (ika) der RWTH Aachen testen in Aldenhoven branchenübergreifend und unter Alltagsbedingungen, um den Straßenverkehr sicherer, komfortabler und effizienter zu machen. Autos kommunizieren miteinander, mit Fußgängern, mit Ampeln und mit der gesamten Verkehrsinfrastruktur. Sie schauen durch LKWs hindurch und über Bergkuppen hinweg, warnen sich in Echtzeit gegenseitig vor Blitzeis, Aquaplaning oder Unwettern und parken fahrerlos ein. Obwohl 5G in deutschen Städten noch etwas auf sich warten lässt, sollen in Kürze erste Tests der automatisierten und auf dem Testgelände erprobten Systeme in den Realverkehr gehen. Bisher wurde allerdings nur in Düsseldorf eine Teststrecke für das 5G Mobility Lab im öffentlichen Raum zugesagt.

### 5G Application Lab

Am Center Connected Industry am RWTH Campus forscht und erprobt Ericsson u.a. in Zusammenarbeit mit dem FIR 5G anwendungsorientiert hinsichtlich Industrieautomatisierung, intelligenter Mobilität, Handel und Logistik, intelligenter Energie und weiteren Anwendungsfelder. Innerhalb des Projektes soll der Aufbau eines domänenübergreifenden Testbetts für praxisnahe 5G-

Anwendungsfälle forciert werden. Im Rahmen des 5G Application Lab werden so relevante 5G-Usecases im Kontext von Industrie 4.0 konzipiert und definiert.

#### Koordinierte Industriekommunikation (Kol)

Weiterhin forscht das Ericsson Eurolab Deutschland GmbH gemeinsam mit regionalen und überregionalen Partnern in Herzogenrath an 5G-Technologien. Das Projekt 'Koordinierte Industriekommunikation (Kol)' verfolgt die Entwicklung eines integrierten Gesamtkonzeptes für drahtlose Kommunikation im industriellen Umfeld zur zuverlässigen Kommunikation bei gleichzeitig niedriger Latenz.

#### Autonomes Fahren

Neben bereits etablierten Verkehrssystemen ist das autonome Fahren als neues Konzept nicht zu vernachlässigen. Als einer der Vorreiter ist hier die e.GO Mobile AG, mit Sitz in Aachen, zu nennen. Gemeinsam in einem Joint Venture arbeitet das junge Unternehmen mit ZF Friedrichshafen und Nvidia an einem intelligenten und autonom fahrenden Kleinbus – dem e.GO Mover. e.GO ist als, aus der RWTH ausgegründetes Unternehmen, bereits mit seinem Elektroauto e.GO Life als Vorreiter im Bereich der Elektromobilität bekannt. Mit dem e.GO Mover gehen sie nun einen bedeutenden Schritt weiter. ZF wird seine ADAS-, Fahrwerks- sowie Sensor-Fusion-Technologie beisteuern. Die skalierbare Supercomputing-Steuerbox ZF ProAI wird dabei als ins Fahrzeug integriertes, Cloud-updatefähiges System eine zentrale Rolle spielen. Die lernfähige, auf künstliche Intelligenz-Algorithmen für Vehicle-to-Infrastructure-Applikationen ausgelegte Box kann mit anderen Fahrzeugen und mit der Umgebung kommunizieren und so im Sinne einer Schwarmintelligenz Fahrzeugflotten sicherer und effizienter machen.

Aber auch StreetScooter arbeitet an neuen autonom fahrenden Postwagen, um die Brief- und Paketzustellung zu vereinfachen. Dabei schwebt den Entwicklern so etwas wie eine mobile Paketstation vor: Der Empfänger bekommt eine Nachricht, wenn der Lieferwagen bei ihm vor der Tür steht und kann sich sein Paket nach Eingabe eines PIN-Codes rausholen.

Um die Kommunikation innerhalb der Fahrzeugflotte und mit der Umgebung für ein sicheres und autonomes Fahren zu gewährleisten, muss die digitale Infrastruktur geschaffen werden. Ab Juli 2018 sollen die ersten Testflotten des e.GO Mover auf die Straße kommen. Damit Aachen selber als Testort in Frage kommt, muss der 5G-Rollout vorangetrieben werden.

Die Stadt Aachen unterstützt dies und ist an entsprechenden Entwicklungen beteiligt. Auf die Ausführungen zum TOP 'Erlebniswelt Mobilität Aachen' wird insofern verwiesen.

Gleichzeitig müssen die Möglichkeiten der Anwendungsfelder, neben thematischen Schwerpunktsetzungen, ebenfalls unter der Voraussetzung eines flächendeckenden Breitbandausbaus betrachtet werden. Dies gilt sowohl für den urbanen wie ländlichen Raum.

Neben den Forschungsaktivitäten in Aachen und Herzogenrath gibt es nur wenige weitere 5G-Aktivitäten in **Nordrhein-Westfalen**. Die Telekom deckt mit ihrem '5G:haus' zwei Forschungsvorhaben in Bonn ab, während in Düsseldorf Ericsson und NOKIA jeweils mit einem Vorhaben vertreten sind. Weiterhin forscht die TU Dortmund mit zwei geförderten Projekten an 5G.

**Deutschlandweit** sind über die Aktivitäten in NRW folgende Standorte mit 5G-Forschungen beschäftigt:

- Bremen: zehn Forschungsvorhaben der Universität Bremen
- Wolfsburg: VW forscht an Automotive-Anforderungen an zukünftige Mobilfunknetze
- Berlin: verschiedene Fraunhofer-Institute und die Telekom sind hier mit fünf Vorhaben vertreten
- Frankfurt: Das Standardization Council Industrie 4.0 entwickelt im Bereich Industrieautomatisierung
- Kaiserslautern: die TU Kaiserslautern ist hier mit ihrer Europäische Initiative 5G vertreten
- Erlangen: Das Fraunhofer-Institut für integrierte Schaltungen IIS schafft ein standardisierbares Verfahren zur Evaluierung der Übertragungsqualität industrieller Funksysteme und -standards
- Stuttgart: Alcatel-Lucent Deutschland AG ist in mehreren extern geförderten Forschungsprojekten der Europäischen Union mit den Bell Labs als Forschungseinrichtung Projektpartner
- München: Nokia, Huawei und Siemens forschen und entwickeln im Bereich 5G hier an fünf verschiedenen Projekten

Alle derzeit existierenden Projekte bzw. Aktivitäten sind dem Bereich Forschung und Entwicklung zuzurechnen, entsprechend handelt es sich deutschlandweit bei allen geförderten Projekten um Akteure aus freier Wirtschaft/Industrie und Hochschullandschaft.

### **Schlussfolgerung und Handlungsempfehlung**

Die aktive Unterstützung des Tests und Ausbaus von 5G in Aachen bietet viele Möglichkeiten Aachen als digitalen Vorreiter herauszustellen. Da 5G aber nicht alleine, sondern im Zusammenhang mit dem Glasfaserausbau betrachtet werden muss, sollte eine Strategie in diesem Themenbereich (Gigabit-Strategie) für die Stadt Aachen entwickelt werden, insofern wird auch auf den TOP 'Sachstand Breitbandausbau' hingewiesen. Um einen entscheidenden Schritt mit der neuen Technologie mitzugehen, sollte eine Teilnahme an einem (bevorstehenden) 5G-Wettbewerb des Bundes in jedem Fall forciert werden.

Auf Grund der großen Anzahl, der in Aachen ansässigen Unternehmen, die sich mit intelligenten Verkehrssystemen beschäftigen, würde es sich anbieten dieses Themenfeld in den Fokus von 5G-Betrachtungen zu stellen. So ist denn die 5G-Technologie – auch die Grundlage für die innovativen Ansätze der 'Erlebniswelt Mobilität Aachen' zum autonomen Fahren und zur Konnektivität.