

Positionspapier zur
**5G–Initiative für
Deutschland des BMVI**



Einleitung

Eine leistungsstarke sowie flächendeckende Breitbandinfrastruktur ist der Schlüssel für die digitale Transformation von Gesellschaft und Wirtschaft und somit Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes. Neben leitungsgebundenen Kommunikationssystemen wird der nächsten Mobilfunkgeneration 5G, die wiederum ein stark verdichtetes Glasfasernetz voraussetzt, eine entscheidende Rolle zukommen. Der ZVEI begrüßt daher ausdrücklich die „5G-Initiative für Deutschland“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zur Entwicklung einer Strategie zur Einführung von 5G in Deutschland.

Der ZVEI repräsentiert sowohl die Hersteller der Komponenten für den Aufbau der Infrastruktur als auch diverse potenzielle Anwenderbranchen, wie z.B. die industrielle Fertigung (Industrie 4.0), Energietechnik (Smart Grids), Medizintechnik (eHealth), Gebäudetechnik (Smart Building), vernetzte Mobilität, Mediennutzung etc.

5G wird nicht nur die nächste Evolution der Mobilfunktechnologie: Erst die Latenzzeiten, die Kapazität, die Verbindungsdichte und die Geschwindigkeit von 5G ermöglichen neue Prozesse und Geschäftsmodelle. 5G wird Treiber und Hebel für das digitale Echtzeitalter.

Eine gestufte Cybersicherheit ist dabei entscheidend für die potenzielle Anwendung von 5G in der Industrie. Grundfunktionen z.B. der Authentifizierung, Verschlüsselung und Robustheit sollten bereits im Standard enthalten sein. Diese Aspekte fehlen bislang in der 5G-Strategie des BMVI, sollten aber von Beginn an einbezogen werden.

Es ist von größter Bedeutung, dass sowohl bei Architektur und Design der Infrastruktur als auch für den Betrieb die spezifischen Anforderungen der Anwenderindustrien berücksichtigt werden, die sich deutlich von denen der Privatanwender unterscheiden. Der ZVEI steht für den Austausch im geplanten Dialogforum 5G zur Verfügung.

Technische Anforderungen

Unterstützung von deterministischen Echtzeit-Anforderungen

Zuverlässigkeit und Berechenbarkeit sind für den industrietauglichen Einsatz von 5G von entscheidender Bedeutung. Die Basisstationen im 5G-Netz müssen an eine hochqualitative Glasfaserinfrastruktur angebunden sein – diese stellt das Nervensystem im Rückgrat der neuen Infrastruktur dar. Vertraglich zugesicherte Garantien für die Dienstgüte - Bandbreite (symmetrisch im Gigabit-Bereich), Jitter-Grenzen (Mikrosekundenbereich), Latenzzeiten (max. 1ms) und Zuverlässigkeit (99,99-99,999%) - müssen über standardisierte und providerunabhängige Schnittstellen überprüfbar sein inkl. Fehlerlokalisierung mit klarer Erkennbarkeit der Zuständigkeiten.

Autarke, redundante Netzwerkstrukturen

Die Redundanz und Sicherheit von Netzwerken müssen weiterhin unter der Kontrolle des Anwenders liegen. Das nahtlose weitere Funktionieren der Kommunikation bei Ausfällen von Providernetzen muss über lokale, providerunabhängige Mobilfunknetze sichergestellt werden können. Andernfalls drohen teure (Produktion) bis lebensbedrohliche (eHealth, automatisiertes Fahren) Konsequenzen. Zudem sind branchenspezifische Besonderheiten beim Schutz vor Ausfällen zu berücksichtigen, z.B. die Schwarzstartfähigkeit in der Energiewirtschaft.

Skalierbarkeit und Integrität

Um den Kapazitätsanforderungen von Industrie 4.0 und dem Internet of Things Rechnung zu tragen, müssen sehr große Mengen vernetzter Geräte integrierbar sein (1 Mio. Geräte pro km²). Zudem muss berücksichtigt werden, dass im Industrieinsatz einzelne Datenobjekte erhebliche Größen erreichen können, z.B. bei der Versendung von MRT-Aufnahmen in der Gesundheitswirtschaft. Der unverfälschte Transport generischer, großer Datenobjekte muss durch geeignete Spezifikationen besonders unterstützt werden.

Cybersicherheit und Datenschutz

Ohne frühe Berücksichtigung der spezifischen Cybersicherheits-Anforderungen wird es keinen Einsatz von 5G in der Industrie geben. Cybersicherheit lässt sich

nicht nachträglich implementieren, sondern muss von Beginn integriert werden. Entsprechend spricht sich der ZVEI dafür aus, folgende Ansatzpunkte stets einzu- beziehen:

I. Zukunftssicherheit

Standards sollten stets so gestaltet sein, dass sie keine Technologien für die Um- setzung der Anforderungen prädestinieren. Eingesetzte Technologien sollten stets Upgrade-fähig sein, um neuen Funktionen, Fähigkeiten bzw. Anforderungen be- gegnen zu können.

II. Darstellung und Transparenz der Cybersicherheit

Wenn Anwender von 5G das jeweilige Sicherheitsniveau bzw. die aktiven/nicht- aktiven Sicherheitsfunktionen nachvollziehen können, stärkt dies das Sicherheits- bewusstsein signifikant. So ist es sinnvoll, diese Möglichkeit standardmäßig vorzu- sehen.

III. Identifikation und Authentifizierung

Die sichere Identifizierung und Authentifizierung von Endgeräten und Teilnehmern ist für die Nachweise der Validität von Sendern und Empfängern von großer Be- deutung, z.B. für die Rechts- und Cybersicherheit. Aus dem Bereich der IT- Sicherheit sind Methoden für Identifikation und Authentifizierung von Benutzern und Endgeräten hinlänglich bekannt. Diese Methoden sollten bei 5G durch Spezifi- kationen insbesondere für die Anwendungsebene nutzbar gemacht werden.

IV. Vertraulichkeit

Die Vertraulichkeit von gesetzlich oder vertraglich geschützten Daten, Nachrichten und Metadaten besitzt große Relevanz. Entsprechende technische Lösungen soll- ten in Abstufungen spezifiziert werden, sodass schützenswerte Daten nur durch gesondert Berechtigte verwendet werden können. Zusätzlich lehnt der ZVEI eine bewusste, strukturelle Schwächung des 5G-Designs und der Kryptologie- Mechanismen entschieden ab. Die Möglichkeit für eine Ende-zu-Ende-Sicherheit bei Bedarf (von Endgerät zu Endgerät, ohne „Aufbrechen“ der Verschlüsse- lung/Authentifizierung im Netz bzw. Backend) muss gegeben sein.

Harmonisierung bei Standards und Zulassung

Globale Standards, die industrielle Anforderungen unterstützen, tragen entscheidend dazu bei, den Entwicklungsaufwand zu begrenzen und dennoch zukunftstaugliche Ergebnisse sicherzustellen. Um regionalspezifische Komponenten zu vermeiden, sollten einheitliche und für die industriellen Anwendungen weltweit nutzbare Frequenzbänder unterstützt werden. Die Funkzulassung sollte weltweit vereinheitlicht werden.

Teilnehmermanagement

Für die Verwendung von 5G in der Industrie ist ein flexibles Management der einzelnen Teilnehmer wichtig. Insbesondere muss es Alternativen zu SIM-Karten geben, zum Beispiel über ein Zertifikat-basiertes Modell. Dazu gehört die Möglichkeit, unabhängig vom Mobile Network Operator (MNO) Geräte hinzuzufügen, zu entfernen und in Gruppen mit unterschiedlichen Zugriffsrechten und Sicherheitsanforderungen einzuteilen. Die Verwaltung einer großen Zahl von Geräten und Gruppen sollte so erfolgen, dass keine übermäßigen Abhängigkeiten von einem bestimmten Provider entstehen und weiterhin ein gesunder Wettbewerb verschiedener Anbieter möglich ist.

Datenportabilität

Der Datenaustausch zwischen verschiedenen Geräten, juristischen Personen und Ländern wird in der vernetzten digitalen Wirtschaft eine wichtige Rolle spielen. Um wettbewerbsfähige Lösungen zu ermöglichen, gilt es, zwischen B2C- und B2B-Kommunikation zu unterscheiden und einen „one-size-fits-all“-Ansatz bei der Datenportabilität zu vermeiden. Um den Austausch von Daten in komplexen, verteilten Wertschöpfungsnetzwerken zu ermöglichen, sollten hohe Anforderungen an die Datenlokalisierung vermieden werden.

Investitionsschutz

Verwendete elektrische und mechanische Komponenten müssen für mindestens zehn Jahre verfügbar sein. Eine Ersatzteilversorgung ist für mindestens zehn weitere Jahre notwendig. Ebenso muss die Rückwärtskompatibilität von Nachfolgeprodukten und Services gewährleistet sein.

Politische und regulatorische Rahmenbedingungen

Technologieoffener und nachhaltiger Ausbau der Breitbandnetze

Der nachhaltige, volkswirtschaftlich sinnvolle Ausbau der Breitbandnetze in Deutschland kann nur im Technologiemix und unter Berücksichtigung der vorhandenen Infrastruktur stattfinden. Vectoring ist dabei eine Zwischentechnologie, die dazu beiträgt, Glasfaser näher an den Endkunden zu bringen. Beim Anschluss von Industrie- und Gewerbegebieten müssen aber andere Anforderungen im Vordergrund stehen (siehe Kapitel „Technische Anforderungen“), für die sich die Vectoring-Technologie nur sehr begrenzt eignet. Bei der Vergabe von Fördermitteln sollte darauf geachtet werden, qualitativ hochwertige sowie auch zukunftssichere Komponenten und Technologien zu fördern. Der ZVEI unterstützt daher die Förderrichtlinie Breitbandausbau des BMVI vom 22. Oktober 2015, in der ein reiner Vectoring-Ausbau von der Bundesförderung ausgeschlossen wird. Diese Differenzierung ist technologieoffen und nachhaltig.

Frequenzpolitischer Rahmen

Elementar für eine erfolgreiche Realisierung von 5G sind die ausreichende Bereitstellung von Frequenzen vor allem im Gigahertz-Bereich sowie eine vorausschauende Frequenzpolitik insbesondere im Wege einer geordneten europäischen Koordinierung. Die Weichen hierfür sind im Rahmen der World Radiocommunication Conference (WRC) 2019 zu stellen, dies allerdings unter Beachtung der Bedarfe anderer Frequenznutzer (etwa drahtlose Mikrofone und Produktionsmittel sowie terrestrisches Fernsehen). Um die Störanfälligkeit bei Interferenzen zu reduzieren, sollten die 5G-Frequenzbänder flexibel je nach Bedingungen am Einsatzort sowie den spezifischen Anwendungsanforderungen gewechselt werden können.

Netzneutralität und Spezialdienste

Künftige Regularien zur Netzneutralität müssen eine garantierte Bandbreite, Qualität und Latenz für Spezialdienste ermöglichen. Diese müssen aber strikt auf kritische Anwendungen beschränkt bleiben und für alle Anbieter solcher Anwendungen ohne Preisdifferenzen zur Verfügung stehen. Die Erträge aus Spezialdiensten sollten transparent gemacht werden und in den Ausbau des Netzes reinvestiert werden müssen, damit keine falschen Anreize bestehen.

Datenschutzrecht

Die nationale Umsetzung der EU-Datenschutzgrundverordnung in Deutschland muss einen konsistenten, verlässlichen Rahmen für die Nutzung und Auswertung von anonymisierten und pseudonymisierten Daten bieten und strikt zwischen personenbezogenen und nicht-personenbezogenen Daten unterscheiden. In Zeiten von datenbasierten Geschäftsmodellen sollte zudem das Prinzip der Datensparsamkeit durch ein Konzept der Datensouveränität ersetzt werden.

Verlässliche Rolloutplanung

Für die Planbarkeit von Investitionen und die Entwicklung neuer Lösungen und Geschäftsmodelle benötigen Unternehmen klare und verlässliche Zieltermine für den Vollausbau von 5G. Die Zielvorgaben sind bislang nicht ausreichend und sollten schnellstmöglich spezifiziert werden. Insbesondere für eine Anwendung in Branchen mit einer langjährigen Nutzung von Anlagegütern, wie z.B. Energienetze, ist eine verlässliche Planung entscheidend, um einen Einsatz von 5G als Kommunikationsmedium in Betracht zu ziehen.

Forschungsbedarf

Zusätzlicher förderungswürdiger Forschungsbedarf besteht in folgenden Bereichen: Betrieb in nicht normgerechten Umgebungen, vertrauenswürdige Identifizierungsmethoden für die Kommunikation zwischen vernetzten Maschinen (M2M), homomorphe Verschlüsselung, semantikbasierte Kommunikation und langfristige Verfügbarkeit von Protokollen und Komponenten.



Impressum

Herausgeber:
ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main

Verantwortlich:
ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V.
Dr. Patricia Solaro
Mitglied der Geschäftsleitung (Politik, Wirtschaft, Konjunktur)
Charlottenstraße 35/36
10117 Berlin

Redaktion:
Dr. Patricia Solaro, Nils Daldrup

Telefon: +49 30 306960-0
Fax: +49 30 306960-20
E-Mail: office-berlin@zvei.org

www.zvei.org

Oktober 2016