



HESSISCHER LANDTAG

13. 07. 2021

Kleine Anfrage

Oliver Stirböck (Freie Demokraten) vom 14.05.2021

Mobilfunkgeneration 6G

und

Antwort

Ministerin für Digitale Strategie und Entwicklung

Vorbemerkung Fragesteller:

Die Anforderungen an drahtlose Kommunikationsnetze steigen stetig. Das 5G-Mobilfunknetz befindet sich aktuell im Ausbau. Eine flächendeckende Verfügbarkeit ist noch nicht in Aussicht. Dennoch ist bereits ein Blick auf die nächste Mobilfunkgeneration nötig. Es steht zu erwarten, dass 5G seine Kapazitätsgrenze um 2030 erreicht und durch 6G abgelöst wird. Weltweit sind erste 6G-Forschungszentren wie z.B. in Oulo (Finnland) und Seoul (Südkorea) entstanden. Die Bundesregierung hat ein 6G-Förderprogramm in Höhe von 700 Mio. € angekündigt und auch das Land Bayern hat bereits ein 6G-Projekt initiiert („Thinknet 6G“). Aus Sicht des Fragestellers darf Hessen den Anschluss in der 6G-Forschung nicht verlieren. Die neue Mobilfunkgeneration bietet ein großes Wertschöpfungspotenzial, von dem auch hessische Unternehmen und Forschungseinrichtungen profitieren können.

Vorbemerkung Ministerin für Digitale Strategie und Entwicklung:

Der Mobilfunkausbau in Hessen schreitet erfolgreich voran. Seit der Unterzeichnung des Mobilfunkpaktes wurden landesweit bereits über 4.800 Mobilfunksendeanlagen mit LTE oder Folgestandard errichtet bzw. modernisiert. Der schnelle marktgetriebene Ausbau wirkt sich damit durch den Einsatz von DSS (Dynamic Spectrum Sharing), also der parallelen Nutzung von LTE und 5G innerhalb eines Frequenzbandes, auf die flächige Verfügbarkeit von 5G aus. Mittels DSS kann eine automatisierte Teilung der Bandbreite auf die jeweils erforderliche Technologie (LTE bzw. 5G) dynamisch und bedarfsorientiert erfolgen. Darüber hinaus ist für Gebiete ohne Sprachmobilfunkversorgung ein landeseigenes Mobilfunkförderprogramm gestartet, für welches die Landesregierung 50 Mio. € bereitstellt, um Standorte neu zu errichten, die mindestens LTE – aber auch Folgestandards erreichen.

Der Mobilfunkstandard 5G ist eine Grundvoraussetzung für die Weiterentwicklung der digitalen Vernetzung. Vor diesem Hintergrund hat der erfolgreich laufende Festnetz- und Mobilfunkausbau in Hessen eine große Bedeutung. Für den folgenden 6G-Mobilfunkstandard wird die Landesregierung die erforderlichen Entwicklungen in der Forschung unterstützen sowie neue Schlüsseltechnologien und Standards in den Kommunikationstechnologien mitgestalten. Darüber hinaus werden die notwendigen Weichen für eine gute digitale Infrastruktur gestellt und wichtige Rahmenbedingungen geschaffen, sodass Hessen erfolgreich in eine neue Generation 6G starten kann.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage im Einvernehmen mit der Ministerin für Wissenschaft und Kunst wie folgt:

- Frage 1. Welche Überlegungen gibt es bei der Landesregierung bezüglich einer künftigen 6G-Kommunikationstechnologie?
- Frage 3. Welches Potenzial und welche Anwendungsmöglichkeiten sieht die Landesregierung für ein künftiges 6G-Netz?
- Frage 4. Welche Rolle kann Hessen aus Sicht der Landesregierung bei der Entwicklung des nächsten Mobilfunkstandards einnehmen?

Die Fragen 1, 3 und 4 werden aufgrund ihres Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Der Mobilfunkstandard 6G wird Übertragungen im Terahertz-Bereich ermöglichen. Steigende Bandbreiten und weiter sinkende Latenz- bzw. Übertragungszeiten sowie eine höhere Versorgungsdichte ermöglichen Anwendungsfälle über autonomes Fahren hinaus. Die Landesregierung sieht darin einen Schritt vor allem hin zur Erweiterung der Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz (KI).

Die Landesregierung legte bereits mit der Gigabitstrategie den Schwerpunkt auf einen vorausschauenden und zukunftsfähigen Infrastrukturausbau für die digitale Zukunft Hessens. Damit ist Hessen gut vorbereitet für digitale Anwendungen auf 5G-Basis und die Einführung von 6G. Neben dem Ausbau von Mobilfunkbasisstationen wird auch die Verfügbarkeit eines leistungsstarken Glasfasernetzes für eine flächendeckende Anbindung berücksichtigt. Ebenso wird auf einen konstruktiven Dialog vor Ort zur Förderung der Transparenz und somit einer höheren Akzeptanz in allen Bevölkerungsgruppen geachtet. Die Unterstützung der Kommunen erfolgt durch Beratung und durch die Bereitstellung von wissenschaftlich fundierten Informationen, u.a. im Bereich Mobilfunk und Gesundheit.

Darüber hinaus ist ein Kernanliegen der Landesregierung, die Attraktivität Hessens weiter zu steigern und ein investitionsfreundliches Klima zu schaffen. Den bestehenden Standortvorteil, insbesondere für große Rechenzentren, gilt es zu erhalten und auszubauen, wie auch den Ausbau neuer IT-Standorte zu ermöglichen. Hierbei soll ein neues Rechenzentrumsbüro Hessen die Unternehmen beraten und unterstützen. Damit wird eine enge Zusammenarbeit aller Akteure – von den Rechenzentren-Betreibern über Energieversorger, Netzbetreiber, Stadtplanungsbüros, Wissenschaft bis hin zur Industrie – unterstützt. Zusätzlich ist geplant, geeignete Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz der Hardwarestrukturen zu fördern.

Frage 2. Welche Fachabteilungen in den Ministerien beschäftigen sich mit 6G?

Federführend zuständig für Mobilfunkausbau und -technologien ist im Rahmen des Beschlusses über die Zuständigkeiten der Ministerinnen und Minister sowie nach dem Geschäftsverteilungsplan der Hessischen Staatskanzlei die Abteilung D „Digitalisierung, Wirtschaft, Innovation“ in der Hessischen Staatskanzlei – Bereich der Ministerin für Digitale Strategie und Entwicklung.

Frage 5. Welche Forschungsprojekte und Forschungsschwerpunkte im Bereich der 6G-Entwicklung sind der Landesregierung an hessischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen bekannt?

a) Hochschulen des Landes

An der Technischen Universität Darmstadt (TU Darmstadt), der Universität Kassel sowie an der Philipps-Universität Marburg sind Forschungsprojekte im Bereich der 6G-Entwicklung bekannt. Auch an der Frankfurt University of Applied Sciences befasst sich eine Forschungsgruppe mit dem Forschungsthema 6G.

Folgende Projekte werden aktuell an den Hochschulen zum Thema oder mit Bezug zu 6G durchgeführt:

Universität Kassel

Titel des Forschungsprojekts: FastAR

Fachgebiet: Kommunikationstechnik/Chair for Communication Technology

Kurzbeschreibung: Schnelle Erkennung von Aktivitäten durch KI

Drittmittelgeber: House of Logistics & Mobility (HOLM) GmbH.

Titel des Forschungsprojekts: NORA

Fachgebiet: Kommunikationstechnik/Chair for Communication Technology und Öffentliches Recht

Kurzbeschreibung: Gestaltung (KI und Jura) von AI

Drittmittelgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).

Titel des Forschungsprojekts: VRU Schutz (Vulnerable Road Users [Ungeschützte Verkehrsteilnehmer im Rahmen von NCAP-Tests])

Fachgebiet: Kommunikationstechnik/Chair for Communication Technology

Kurzbeschreibung: Durch Vernetzung Unfallschutz (5G und 6G und KI zur Aktivitätserkennung/Kollisionsberechnung, Unfallschutz von Fußgängerinnen und Fußgängern/Fahrradfahrerinnen und -fahrern)

Drittmittelgeber: Continental, Smart Kassel und weitere.

Philipps-Universität Marburg

Titel des Forschungsprojekts: Zwei Teilprojekte im Rahmen des DFG Sonderforschungsbereichs 1053 „Multimechanism Adaptation für the Future Internet (MAKI)“

Fachgebiet: Informatik

Kurzbeschreibung: In beiden Projekten sollen sich drahtlose Kommunikationssysteme an technische und ökonomische Rahmenbedingungen während des Betriebes anpassen, um bspw. automatisiert Entscheidungen über die Platzierung von Softwarediensten oder die Speicherung von Daten am Rande des Internets („Edge Computing“) zu treffen. Dies ist insbesondere in 6G-Netzen relevant, um die durch sie definierten Latenz- und Bandbreitenanforderungen im Internet erfüllen zu können.

Drittmittelgeber: DFG.

Titel des Forschungsprojekts: Forschungsarbeiten im Rahmen der DFG-Forschergruppe Meteracom (<https://www.meteracom.de>)

Fachgebiet: Physik

Kurzbeschreibung: Charakterisierung von Terahertz-Funkkanälen. Die kurzreichweitige Kommunikation mit Terahertz-Wellen, genauer mit Funkfrequenzen von 275 GHz und darüber, wird sich nach Aussage der Hochschule voraussichtlich als Schlüsseltechnologie beim 6G-Mobilfunkstandard erweisen.

Drittmittelgeber: DFG.

TU Darmstadt

Titel des Forschungsprojekts: Telekom F&E: Dynamic Networks 10

Fachgebiet: Multimedia Kommunikation (KOM)

Kurzbeschreibung: In dem gemeinsam erarbeiteten Projektplan für das Projekt innerhalb der Forschungskollaboration zwischen der Deutschen Telekom Technik GmbH und der TU Darmstadt, vertreten durch das Fachgebiet KOM, werden prädiktive Strategien entwickelt, um Flow-Regeln in programmierbaren 5G UPFs (User Plane Function) optimal zu verteilen.

Drittmittelgeber: Deutsche Telekom Technik GmbH.

Titel des Forschungsprojekts: 5G-PCI: Hardwarebeschleunigte Virtualisierung von Netzfunktionen mittels PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) in 5G Zugangsnetzen (Software-Campus)

Fachgebiet: Multimedia Kommunikation (KOM)

Kurzbeschreibung: Stetig fortschreitende Digitalisierung benötigt neben steigender Rechenkapazität auch eine adäquate Kommunikations-Infrastruktur, welche durch immer höhere Bandbreiten und stärkere Echtzeitanforderungen gekennzeichnet wird. Diese Anforderungen können durch hardwarebeschleunigte Netzkomponenten, bspw. GPUs (Graphics Processing Unit), FPGAs (Field Programmable Gate Array) oder spezielle Chips, erfüllt werden. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts werden neue Aspekte und Möglichkeiten von Hardwarebeschleunigung aufgezeigt, analysiert und umgesetzt. Als konkreter Anwendungsfall werden hierbei 5G-Zugangsnetze sowie „Edge-Cloud Computing“ betrachtet.

Drittmittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Kooperationspartner „HUAWEI TECHNOLOGIES Deutschland GmbH“.

Frankfurt University of Applied Sciences

An der Frankfurt University of Applied Sciences verfolgt die Forschungsgruppe für Telekommunikationsnetze am Fachbereich 2 – Informatik und Ingenieurwissenschaften – das Forschungsthema 6G seit Anfang 2020. Dies fand u.a. Niederschlag in Publikationen. Ausgehend von den bereits erarbeiteten Ergebnissen zu 6G ist die Forschungsgruppe bestrebt, kurz- und mittelfristig für entsprechende Forschungsprojekte Fördergelder einzuwerben.

b) Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen beteiligt sich das Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT) an einem 2021 ausgeschriebenen BMBF-Programm zur Förderung von Forschung im Bereich von 6G. Dabei besteht das Ziel darin, „6G-Forschungs-Hubs“ und eine begleitende „Plattform für zukünftige Kommunikationstechnologien und 6G“ aufzubauen und zu fördern.

Die TU Darmstadt und das SIT beteiligen sich gemeinsam an einem Konsortium für ein 6G-Forschungs-Hub. In diesem Hub werden eine Reihe von Forschungsfragen aus den Fachbereichen Elektrotechnik und Informatik behandelt. Hierzu zählen etwa Fragen aus der Übertragungstechnik, Netzwerktechnik oder der Kommunikationssicherheit. Die Behandlung von Sicherheitsfragen soll von der TU Darmstadt und dem SIT gemeinsam im Rahmen des Nationalen Forschungszentrums für angewandte Cybersicherheit ATHENE erfolgen.

Frage 6. Welche hessischen Unternehmen sind der Landesregierung bekannt, die im Bereich der 6G-Entwicklung aktiv sind?

Frage 8. Welche Maßnahmen trifft die Landesregierung, um die hessischen 6G-Stakeholder aus Forschung, Industrie, Startups und Verbänden zu vernetzen?

Die Fragen 6 und 8 werden aufgrund ihres Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Die Landesregierung unterstützt die vielfältige Vernetzung der relevanten Stakeholder in Hessen, wie sie z.B. bereits im Mobilfunk- sowie Breitbandausbau erfolgreich etabliert ist. Ein wichtiges Instrument stellen hierbei regelmäßige Veranstaltungen dar, bei denen die Teilnehmenden umfassend über aktuelle Entwicklungen informiert werden und gleichzeitig der Austausch untereinander möglich ist. Ein weiteres wichtiges Format in Hessen ist der Gigabitgipfel, der mittlerweile über die Landesgrenze hinaus in Fachkreisen bekannt ist. Ergänzend existieren verschiedene Onlineformate im Bereich Mobilfunk zur Information von Kommunen sowie eine Mobilfunkallianz mit

den Mobilfunkunternehmen, um auf dieser Grundlage den Mobilfunkausbau in kooperativ zu beschleunigen. Darüber hinaus erfolgt ein enger Austausch mit den Akteuren auf Bundesebene im Mobilfunkausbau wie mit dem Gigabitbüro des Bundes und der Mobilfunkinfrastrukturgesellschaft.

Frage 7. Wie bewertet die Landesregierung das vom Bayerischen Wirtschaftsministerium initiierte und mit ca. 5 Mio. € geförderte Projekt „Thinknet 6G“?

Die Landesregierung nimmt an dieser Stelle keine Bewertung vor.

Frage 9. Welche Maßnahmen trifft die Landesregierung, um die 6G-Forschung an hessischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen, in der Industrie und von Start-ups zu fördern?

Die Zuständigkeit für die Förderung von Wissenschaftseinrichtungen liegt beim Ministerium für Wissenschaft und Kunst. Bis auf ein kleinvolumiges Förderprogramm im Bereich der Geschlechterforschung setzt dieses in der Regel keine themenspezifischen Förderinstrumente um.

Eine einmalige themengebundene Ausschreibung erfolgt seit 2008 im Rahmen des ansonsten themenoffen gestalteten Forschungsförderprogrammes LOEWE – „Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz“ im Themenbereich Nachhaltigkeit. Mit ihm unterstützt die Landesregierung herausragende wissenschaftliche Verbundvorhaben von Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen, um die Forschungs- und Innovationskraft in Hessen konsequent zu stärken. Die LOEWE-Initiative fördert im Rahmen von fünf Förderlinien nicht nur Grundlagenforschung, sondern auch angewandte Forschung. Zu nennen ist insbesondere die anwendungsnahe LOEWE-Förderlinie 3 „KMU-Verbundvorhaben“. Hier werden mehrjährige Forschungs- und Entwicklungsvorhaben von Kleinen und Mittleren Unternehmen in Kooperationen mit hiesigen Wissenschaftseinrichtungen finanziert. Der Fokus der Förderlinie liegt auf dem Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die wirtschaftliche Verwertung. Die Vorhaben können aus allen Technologiebereichen, also auch aus dem Bereich der 6G-Technologien, stammen bzw. darin Anwendung finden.

Die Förderung der Forschung an außeruniversitären Forschungseinrichtungen erfolgt über die jeweiligen Grundetats sowie über extern einzuwerbende Drittmittel.

Eine Förderung von angewandten 6G-Projekten, gerade von Start-ups und KMU, ist schließlich grundsätzlich denkbar im Rahmen des Förderprogrammes Distr@l im Bereich der Ministerin für Digitale Strategie und Entwicklung. Entsprechende Anträge sind bisher jedoch noch nicht eingegangen.

Wiesbaden, 6. Juli 2021

Prof. Dr. Kristina Sinemus