

Huanzhuo Wu, Frank H.P. Fitzek
Deutsche Telekom Lehrstuhl für Kommunikationsnetze – Technische Universität Dresden

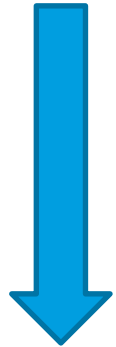
5Gang Abschlusspräsentation TU Dresden

5Gang Summit, 03.November.2020 Online

1. Erstellung eines 5G-Netzes für die zukünftige Industrie (AP2/3)

Entwurf der Netzwerkarchitektur

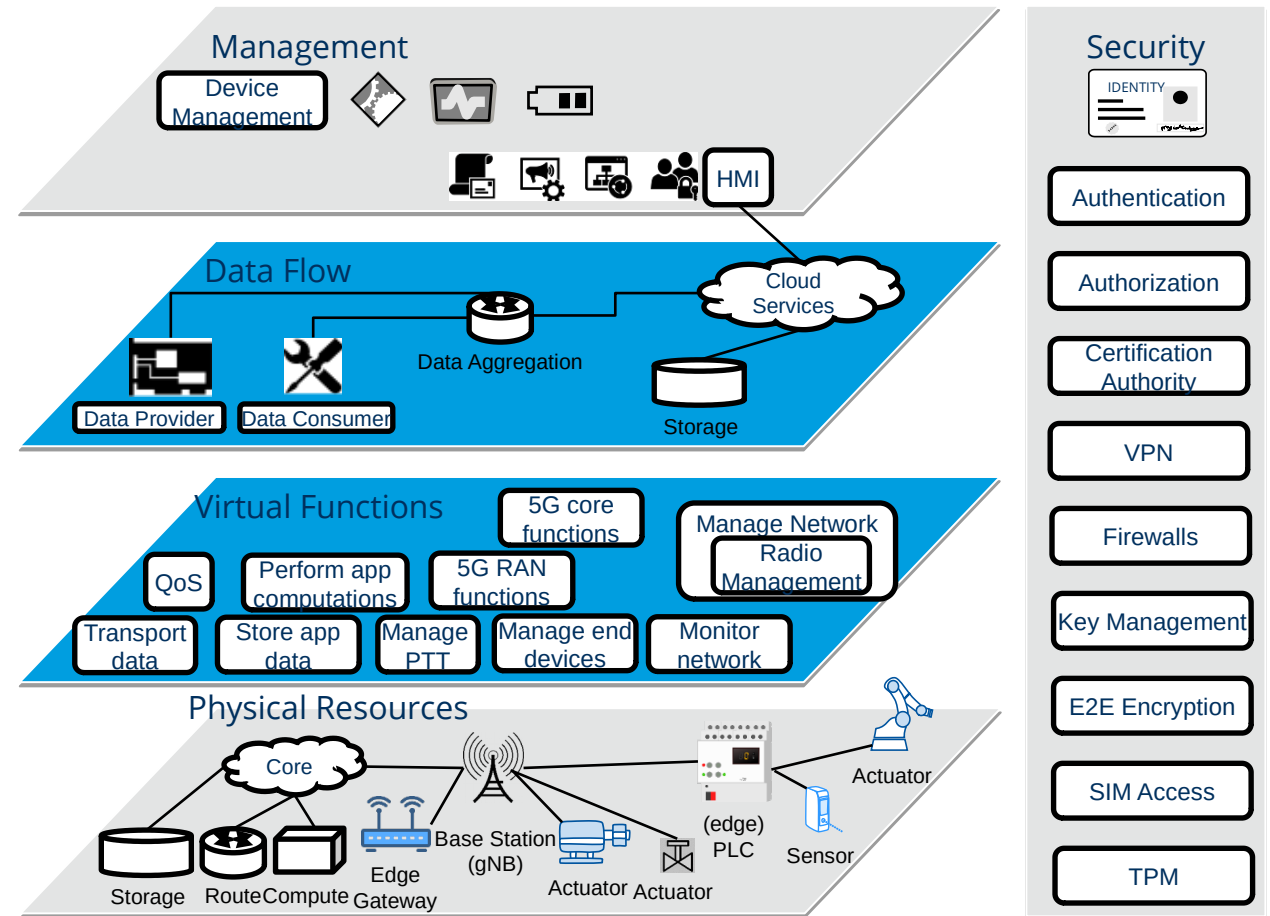
- Software-defined Network (SDN)
- Network Function Virtualization (NFV)



- Zuverlässigkeit
- Flexibilität

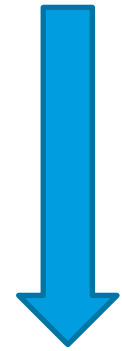
Integration verschiedener Kommunikationsmethoden

- Distributed Sensing und Control
- Track&Trace



2. Spezialisierung des 5G-Netzes [1, 10] (AP3/4)

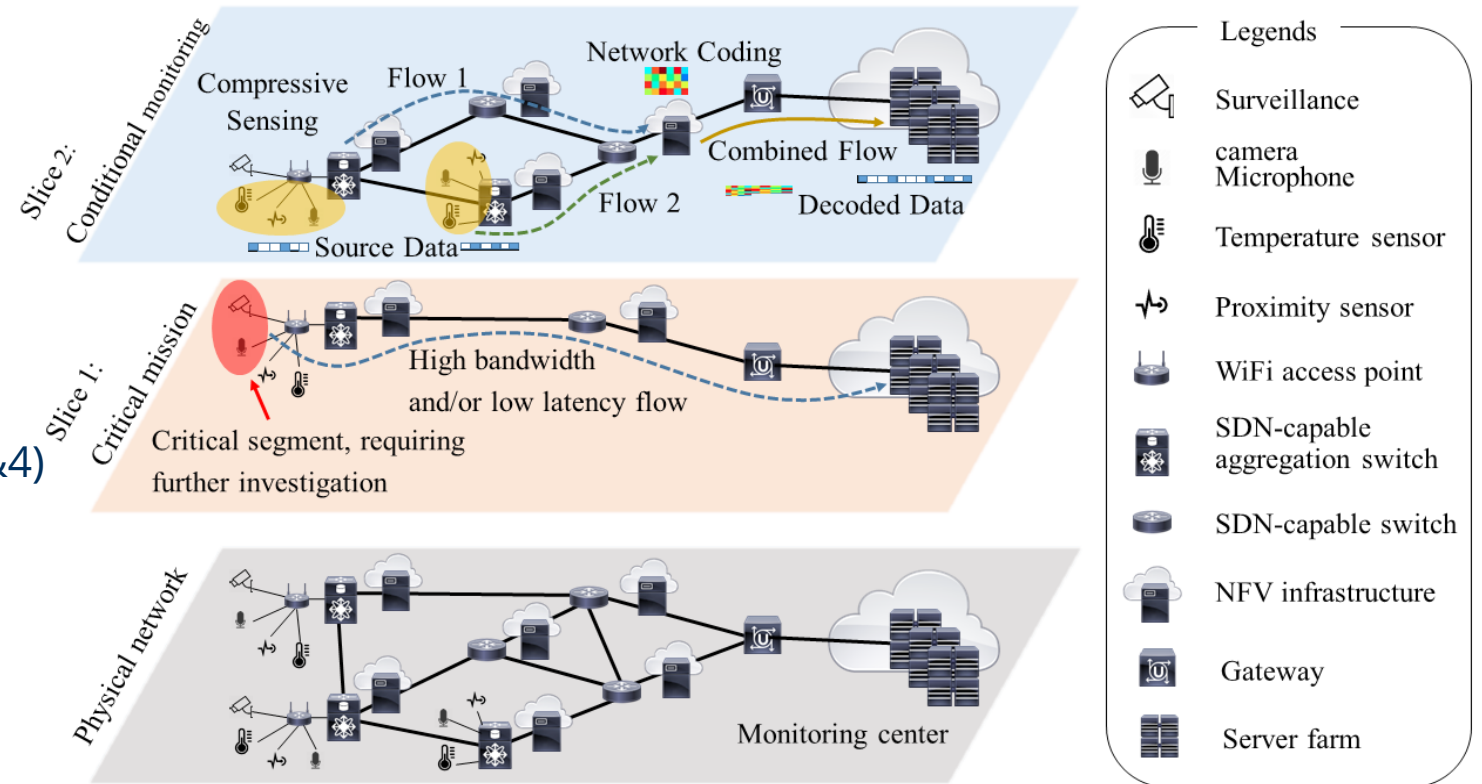
Network Slicing basiert auf SDN/NFV (AP3&4)



- On-demand QoS

Einbettung neuartiger Konzepte (AP3&4)

- Compressed Sensing
- Netzwerkkodierung
- Blind Source Separation
- Mobile Edge Cloud
- Mesh Netzwerk



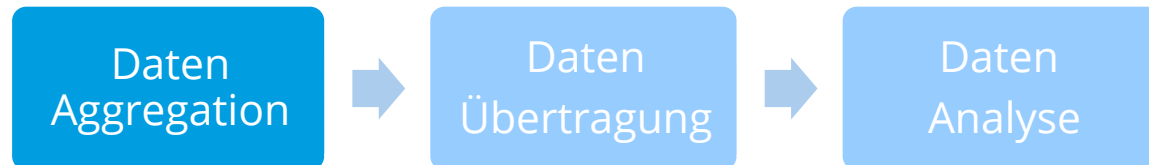
3. Neue Konzepte – Technologieentwicklung (AP3)

- Netzwerkkodierung zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Systems
- Progressiver Multicore RLNC Dekodierung mit Online DAG Planung [7]
- Netzwerkkodierung mit variablen Paketgrößen in Verbindung mit Compressed Sensing [3]
- Komprimierte Compressed Sensing und Netzwerkkodierung [2]
- Blind Source Separation zur Erkennung von Anomalien [submitted]
- Blind Source Separation und Compressed Sensing für Breitbandkommunikation [4]
- Blind Source Separation für Zeitkritische Anwendungen [8, 9]
- Ultra-zuverlässig Blind Source Separation [11]

4. Validierung durch Demonstrationen (AP5)

Mensch-Maschine-Interaktion über Sensornetzwerk

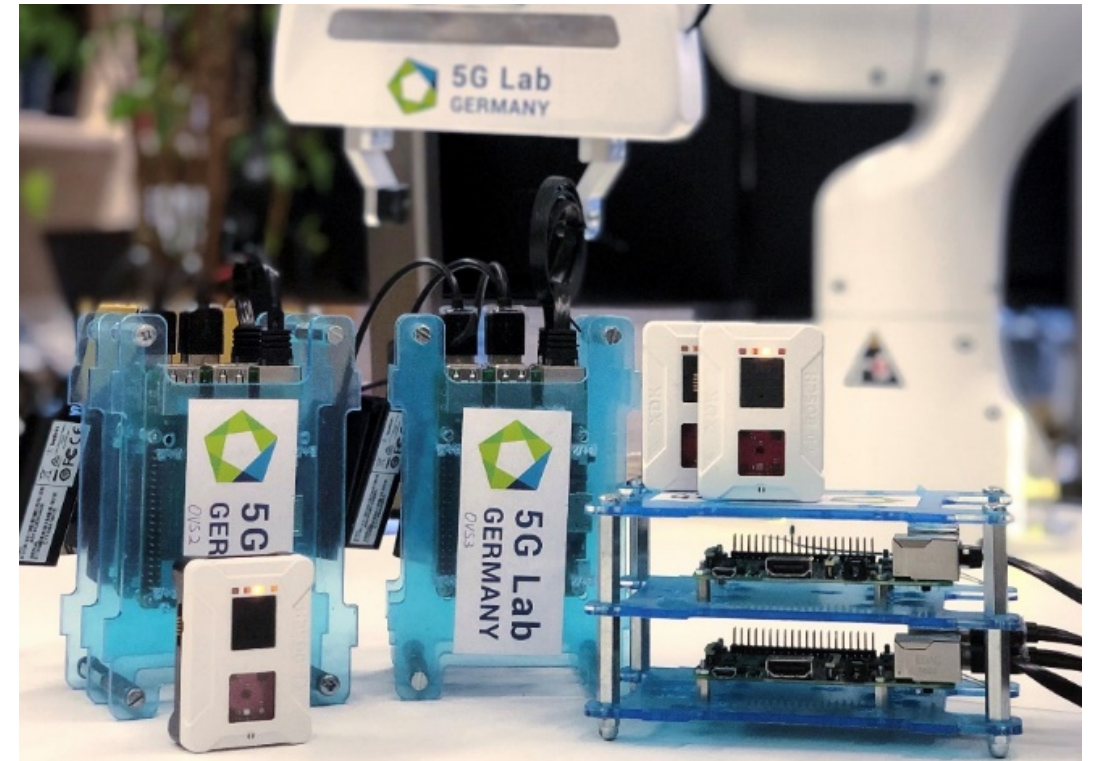
- Zusammenarbeit von Mensch und Maschine durch intelligentes Netzwerk
- Hannover Messe 2018
- Cooperation with Wandelbots



4. Validierung durch Demonstrationen (AP5)

Netzwerk-Slicing für flexibles Conditional Monitoring in industriellen IoT-Netzwerken [5]

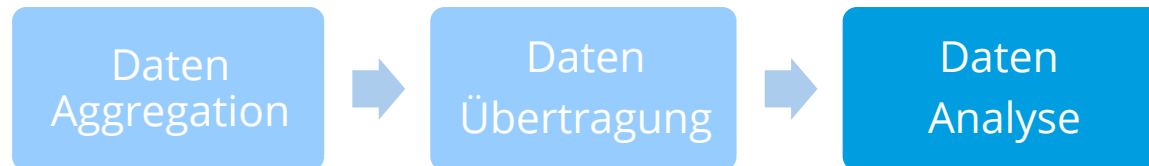
- Flexibles und zuverlässiges Netzwerk
- Cooperation mit Bosch
- IEEE 5G Summit 2018, Consumer Electronics Show CES 2019, IEEE CCNC 2019
- Verfügbar in der Session "5Gang Summit Demo Vorführung" 13:30-15:00



4. Validierung durch Demonstrationen (AP5)

Digital Twins auf Industrie Cloud über VR [6]

- Niedriger-Latenz Datenverarbeitung in der Edge-Cloud für Automatisierung von entfernten Robotern.
- Cooperation mit Ericsson.
- Consumer Electronics Show CES 2019, Hannover Messe 2019.
- Verfügbar in der Session “5Gang Summit Live Vorführung” 11:00-12:40



5. Publikationen

- [1] H. Wu, T. N. Giang, A. K. Chorppath and F. H. Fitzek. "**Network Slicing for Conditional Monitoring in the Industrial Internet of Things.**" IEEE Software Defined Networks, IEEE Softwarization Newsletter, Jan. 2018.
- [2] Taghouti, Maroua; Chorppath, Anil K; Waurick, Tobias ; Fitzek, Frank H P. " **On the Design of a Joint Compressed Sensing and Network Coding Framework.**" European Wireless Conference, Catania, Italy, 2018.
- [3] M. Taghouti, A. K. Chorppath, T. Waurick and F. H. Fitzek. "**Match Made in Heaven: Practical Compressed Sensing and Network Coding for Intelligent Distributed Communication Networks.**" arXiv preprint arXiv:1711.03385, 2017.
- [4] Wu, Huanzhuo; Tsokalo, Ievgenii A; Taghouti, Maroua; Salah, Hani; Fitzek, Frank H P. "**Compressible Source Separation in Industrial IoT Broadband Communication.**" 2019 24th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), 2019, doi:10.1109/etfa.2019.8869536.
- [5] Wu, Huanzhuo ; Tsokalo, Ievgenii A; Kuß, David ; Salah, Hani ; Pingel, Lukas ; Fitzek, Frank H P. " **Demonstration of Network Slicing for Flexible Conditional Monitoring in Industrial IoT Networks.**" 16th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC) (CCNC 2019), Las Vegas, USA, 2019.
- [6] Tsokalo, Ievgenii A; Wu, Huanzhuo; Nguyen, Giang T; Salah, Hani; Fitzek, Frank H P. "**Mobile Edge Cloud for Robot Control Services in Industry Automation.**" 16th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC) (CCNC 2019), Las Vegas, USA, 2019.

5. Publikationen

- [7] Wunderlich, Simon; Fitzek, Frank H P; Reisslein, Martin. “**Progressive Multicore RLNC Decoding with Online DAG Scheduling.**” IEEE Access, vol. 7, 2019, pp. 161184–161200., doi:10.1109/access.2019.2951746.
- [8] Wu, Huanzhuo; Shen, Yunbin; Zhang, Jiajing; Tsokalo, Ievgenii A; Salah, Hani; Fitzek, Frank H P. “**Component-Dependent Independent Component Analysis for Time-Sensitive Applications.**” 2020 IEEE International Conference on Communications (ICC), 2020.
- [9] Wu, Huanzhuo ; Shen, Yunbin ; Zhang, Jiajing ; Salah, Hani ; Tsokalo, Ievgenii A; Fitzek, Frank H P. “**Adaptive Extraction-Based Independent Component Analysis for Time-Sensitive Applications.** ” 2020 IEEE Global Communications Conference: Selected Areas in Communications: Internet of Things and Smart Connected Communities (Globecom2020 SAC IoTSCC), 2020.
- [10] Granelli, Fabrizio; Nguyen, Giang T; Wu, Huanzhuo. “**Realizing Network Slicing.**” Computing in Communication Networks – From Theory to Practice, 1, Chapter 14, Elsevier, 1, 2020.
- [11] Wu, Huanzhuo ; He, Jia ; Tömösközi, Máté; Fitzek, Frank H P. “**Y-Net: A Dual Path Model for High Accuracy Blind Source Separation.**” 2020 IEEE Globecom Workshops (GC Wkshps): IEEE GLOBECOM 2020 Workshop on Future of Wireless Access for Industrial IoT (FutureIIoT) (GC 2020 Workshop - FIloT), Taipei, Taiwan, 2020.

