

Vernetzungsfähigkeit im Einsatzgebiet aufs Neue definieren und differenzieren

Bernd Kohler, Director Business Development, Senior Security Consultant
Dr. Christopher Metter, Network Solutions Consultant
Dr. Artavazd Tarhanjan, CIO, Network Solutions Architect

In unserem Vortrag werden die aktuellen, qualitativen und quantitativen Herausforderungen der netzwerk-technischen Protokollwelt im Einsatzgebiet zum Erlangen der Vernetzungsfähigkeit sowie der aufgewerteten Resilienz im Einklang mit den multinationalen Vorgaben wie FMN vorgestellt, analysiert und evaluiert.

Für die Auswahl der Evaluierungskriterien ist es unerlässlich, ähnliche Fragestellungen zu einer robusten IP-Vernetzung bzw. Eigenschaften der sogenannten Mobil Ad-hoc Netzwerke (MANET) einzubeziehen. Trotz aller Unterschiede und Spezifika zu der militärischen Soll-Lösung sind v.a. zwei Ausprägungen von MANETs, namentlich VANETs (Vehicular Ad-hoc Networks) und FANETs (Flying Ad-hoc Networks), methodologisch und technologisch von Interesse, da sie wohlbekannt Anforderungen wie Dezentralität (Selbstorganisation), Mobilität (kontinuierliche Veränderung der Topologie) und Multi-Hop-Kommunikation berücksichtigen.

Im Fokus unserer Analyse stehen die militärische Vehicle-to-Vehicle (V2V) und Vehicle-to-Facility (V2F) Kommunikation auf IP-Basis, sowohl im Stand („Static, Parked Vehicle“) als auch in Bewegung („Mobile, At-The-Halt“). Die zentrale Herausforderung bei Verwendung dieser dynamischen und adaptiven Netzwerk-Topologien ist das Erreichen von konkreten Stabilitätsgrenzen zur Erfüllung der funktionell und technisch gestiegenen Leistungsansprüchen der IP-Kommunikation.

Durch mathematische Simulation (Warteschlangentheorie & Markov-Ketten) zeigen wir auf, dass eine allgemeingültige Patentlösung nicht existiert und nur einsatzspezifische Lösungsansätze erfolgsversprechend sind. Ferner ist die Anbindung an die zentralen HQ im Einsatzgebiet (V2F) unter den Beschränkungen durch den Vermaschungsgrad ein zentraler Einflussfaktor für die Fahrzeugdichte. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, werden auch Lösungsansätze wie spezielle Planungsregeln zur Steuerung der IP-Lastweiterleitung (Software-defined Control, Forwarding & Management Planes) adressiert.