

16/2017

20. März 2017

Robuste sichere IT: Digitaler Wandel erfordert „elastische“

Funknetze

Der VDE setzt mit dem neuen Positionspapier „Resiliente Netze mit Funkzugang“ ein Ausrufezeichen zum Thema IT-Sicherheit und Digitalisierung. Seine zentrale These: Die Kommunikationsnetze der Zukunft müssen elastisch wie eine Weide auf virtuelle Cyber-Stürme und reale Naturkatastrophen wie Erdbeben oder Flutkatastrophen reagieren. Um die hohen Anforderungen an die Zuverlässigkeit und die Verfügbarkeit von Kommunikationsverbindungen zu erfüllen, müssen „resiliente“ Netze mit Funkzugang erforscht, entwickelt und aufgebaut werden. Resilienz bezeichnet dabei nicht nur die Widerstandsfähigkeit gegen externe und interne Störeinflüsse, sondern auch die Regenerationsfähigkeit und Lernfähigkeit sowie die Sensitivität und Antizipationsfähigkeit der benötigten sicheren Kommunikationsinfrastruktur.

Resilience Engineering als Standortchance

Bisher sind Ansätze zu resilienten Kommunikationsnetzen nur in Spezialanwendungen etwa im Banken- und Energiesektor realisiert. Es besteht noch ein erheblicher Forschungsbedarf mit Blick auf ganzheitliche und interdisziplinäre Ansätze, die den Anforderungen der digitalen Gesellschaft genügen und die Akzeptanz digitaler Anwendungen erhöhen. Deshalb fordert der VDE, „Resilience-by-design“ als holistisches integratives Designkonzept zu erforschen, zu entwickeln und umzusetzen. Dazu sollte „Resilience Engineering“ als eigenständiges Fachgebiet etabliert, der Mehrwert durch die Erhöhung der Netzsicherheit und der Nachhaltigkeit untersucht und frühzeitig Finanzierungs- und Förderungsinstrumente für innovative Start-ups geschaffen werden. Darüber hinaus empfehlen die VDE-Experten, Anreize für Unternehmen zur Stärkung ihrer Netzresilienz zu setzen, interdisziplinäre und branchenübergreifende Förderprogramme aufzulegen und eine nationale Strategie für resiliente öffentliche Netze zu entwickeln. Um die Resilienz von Netzen auf internationaler Ebene gewährleisten zu können, gilt es zudem, die Standardisierung und regulatorische

Anpassungen voranzutreiben sowie Methoden zur Modellierung und Evaluation resilienter Netze zu entwickeln.

Erfolgsformel „Resilience by Design“

Das Besondere an resilienten Systemen ist, dass sie ihre Funktionsfähigkeit – zumindest bis zu einem gewissen Grad – auch unter unvorhergesehenen Umständen erhalten können. Dazu müssen diese Systeme ihren aktuellen Zustand möglichst genau kennen – sowohl mit Blick auf den individuellen Zustand der einzelnen Netzknoten als auch auf die teilweise stark variierenden Umgebungsbedingungen und potentiell bevorstehende widrige Störereignisse. Diese Informationen öffnen einen Raum, in dem das System eine Lösung zum Erhalt seiner Funktionsfähigkeit finden soll. Zur Auswahl einer geeigneten Lösung muss das System die Wechselwirkungen der individuellen Parameter kennen und berücksichtigen können. Dazu ist es erforderlich, diese Wechselwirkungen beim Design der Systeme entsprechend zu modellieren. So ist Redundanz ein bekanntes Mittel, um Zuverlässigkeit bereitzustellen. Redundanz kann aber auch dabei helfen, Angriffe abzuwehren oder zumindest abzuschwächen.

Widrige Störereignisse verhindern

Die erforderlichen Netzdienste werden dabei aus Sicht der relevanten Anwendungen definiert, also zum Beispiel aus der Perspektive von Bereichen wie Automotive, Industrie 4.0, eHealth, Logistik 4.0, Luft- und Raumfahrt und Baustelle 4.0, aber auch Strom-, Gas-, Wasser- und Fernwärmeversorgung, Kommunikationsnetze für Public Safety oder auch Umweltüberwachung. In der Regel sehen diese Netzdienste in ihren Anforderungen Abstufungen vor und erlauben in Fällen funktionaler Sicherheit (Functional Safety) in der Regel auch die Option, mit einer vordefinierten Vorwarnzeit in einen sicheren Rückfallmodus umzuschalten. Auch das aktuell verfolgte Konzept des „Network Slicing“ enthält eine implizite Definition eines Netzdienstes, der dem Anwender garantiert werden muss. Ein Wesensmerkmal resilienter Netze ist es, dafür zu sorgen, dass störende Ereignisse nicht zum Verlust der Funktionsfähigkeit führen. Deshalb ist die Definition der Funktionsfähigkeit dahingehend zu erweitern, dass eine Abstufung erfolgen kann. Neben den derzeit verwendeten Zuständen „Funktionsfähig“ (Optimaler Betrieb) und „Nicht-Funktionsfähig“ sind zusätzliche Zustände wie beispielsweise „Störstufe x“ und entsprechende Maßnahmen zur Erhaltung erforderlicher funktionaler Sicherheitsstufen (Functional Safety Level) festzulegen. Die Anzahl und Kenngrößen zur Bewertung dieser Störstufen gilt es anwendungsorientiert zu definieren. Diese Spezifikationen stellen den Handlungsspielraum für die Erforschung von Methoden und Algorithmen resilienter Netze dar.

Gute deutsche Forschungsposition bei digitaler Jahrhundertaufgabe

Der VDE ist überzeugt: Resilienz wird die grundlegende Akzeptanz und den erzielbaren gesellschaftlichen Wert von neuen innovativen Vernetzungstechnologien im 21. Jahrhundert erheblich beeinflussen und mitbestimmen. Deutschland nimmt als Innovations- und Technologietreiber eine zentrale Rolle im Bereich der 5G-Forschung sowie der 5G-Anpassung auf die einzelnen industriellen Anwendungsbereiche ein. Gleiches gilt für die Zuverlässigkeitsforschung. Damit hat Deutschland hervorragende Ausgangsbedingungen, um in dem noch jungen, aber für zukünftige Netze mit Funkzugang entscheidenden Forschungsfeld „Resilienzforschung“ maßgeblich Impulse zu setzen.

Für die Redaktion: Das VDE-Positionspapier „Resiliente Netze mit Funkzugang“ ist im Shop unter www.vde.com kostenlos erhältlich.

Über den VDE:

Der VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik ist mit 36.000 Mitgliedern (davon 1.300 Unternehmen) und 1.200 Mitarbeitern einer der großen technisch-wissenschaftlichen Verbände Europas. Der VDE vereint Wissenschaft, Normung und Produktprüfung unter einem Dach. Die Themenschwerpunkte des Verbandes reichen von der Energiewende über Industrie 4.0, Smart Traffic und Smart Living bis hin zur IT-Sicherheit. Der VDE setzt sich insbesondere für die Forschungs- und Nachwuchsförderung sowie den Verbraucherschutz ein. Das VDE-Zeichen, das 67 Prozent der Bundesbürger kennen, gilt als Synonym für höchste Sicherheitsstandards. Hauptsitz des VDE ist Frankfurt am Main.

www.vde.com.

Besuchen Sie den VDE auf der CeBIT auf dem Hessen-IT-Gemeinschaftsstand in Halle 2 A 38.

Pressekontakt: Melanie Unseld, Tel. 069 6308461, melanie.unseld@vde.com