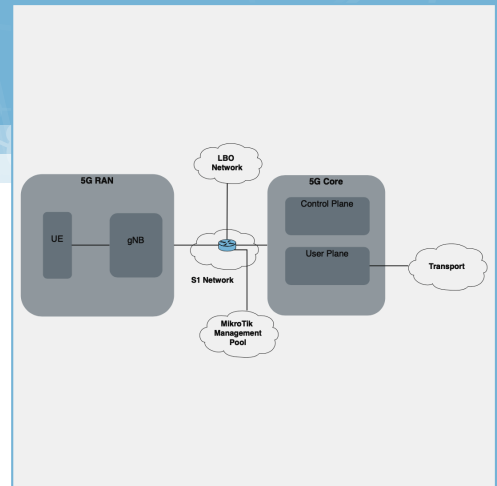


Exploring Project im Transferzentrum 5G4KMU

5G-Campusnetzwerk: Technische Analyse



Ausgangssituation

Die secuvera GmbH ist ein vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zertifizierter IT-Sicherheitsdienstleister und Prüfstelle für IT-Sicherheit.

Im Bereich der Prüfstelle forscht secuvera unter anderem im Bereich der Erstellung von Bedrohungsanalysen und der Durchführung von Bedrohungsmodellierungen (Threat Modeling). Mit Hilfe dieser Modellierung ist es möglich, Angriffe auf theoretischer Ebene auf Produkte durchzuführen und so sicherheitstechnische Lücken zu identifizieren und Gegenmaßnahmen abzuleiten. Um Angriffe auf ein 5G-Campusnetz besser zu verstehen, nutzt secuvera die Erkenntnisse aus dem 5G-Aufbau des Transferzentrums, um ein eigenes 5G-Netz aufzubauen. Mithilfe des so entstandenen 5G-Labors bei secuvera sollen zukünftig 5G-Netzkomponenten simuliert und getestet werden.

Zielstellung

In Zusammenarbeit zwischen der secuvera GmbH und dem Campus Schwarzwald soll eine technische sicherheitstechnische Analyse des 5G-Campusnetzes durchgeführt werden. In verschiedenen Anwendungsfällen soll der interne Netzwerkverkehr unter definierten Restriktionen untersucht werden, um Rückschlüsse auf integrierte Komponenten und Bedrohungen zu ziehen.

Ergebnisse

Die durchgeführten Analysen zeigten, dass sich der 5G-Core nur als ein System im Netzwerk darstellt und die internen Komponenten des Cores von außen nicht ohne weiteres erreichbar sind. Ein Testen einzelner Komponenten des 5G-Cores ist somit nicht möglich. Aufgrund dieses Verhaltens kann ein Teilnehmer in diesem Netzwerk nicht erkennen, welche Kommunikation innerhalb des Cores stattfindet und ob weitere Komponenten in den Core eingefügt wurden.

Die Tests haben zudem gezeigt, dass eine Analyse des gesamten 5G-Netzes ohne Zugriff auf zentrale Komponenten, wie einem Router, nur schwer möglich ist. Neben den Aussagen zum Netzwerk war die Analyse der Kommunikation über diesen Router ein wichtiger Bestandteil der Prüfungen.

So konnten erst bei den Analysen über den Router bekannte Schnittstellen eines 5G-Setups identifiziert werden. Ebenfalls konnten so zusätzliche Schnittstellen im 5G-Netz des Transferzentrums identifiziert werden, die bis dato noch unbekannt waren.

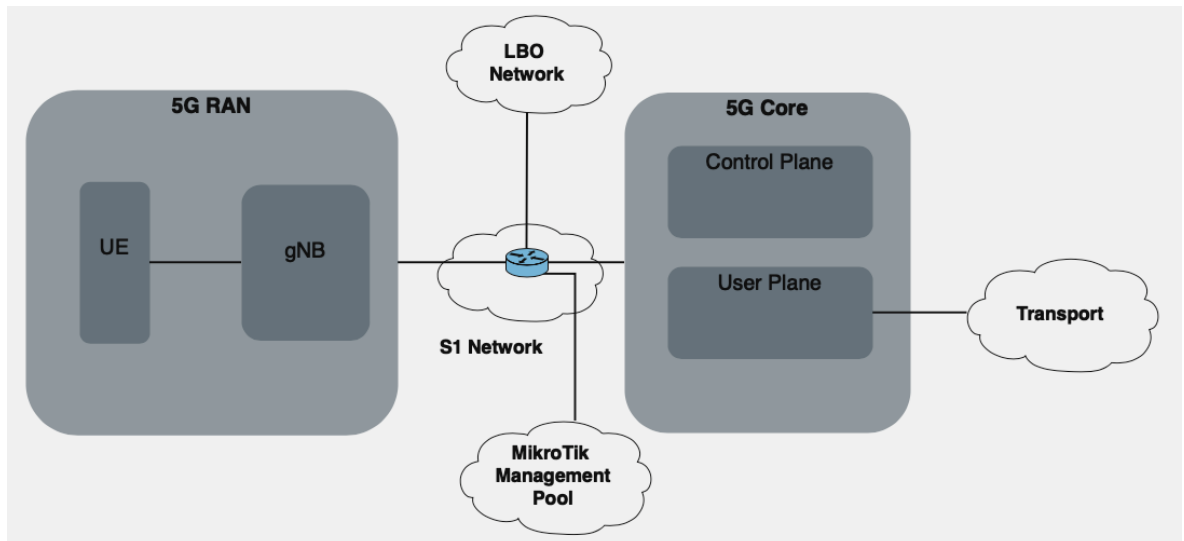


Abbildung 1: : Durch Analyse ermitteltes Netzwerkschaubild

Durch die Analyse wurde secuvera in die Lage versetzt ein realistisches Bild über die Möglichkeiten zur Prüfung in einem geschlossenen 5G-Netz zu erreichen. Es wurde erkannt, dass ein 5G-Core als eine Hardware durch den Hersteller ausgeliefert und danach oft nur durch den Hersteller administriert werden kann. Dadurch wird der Zugriff auf interne Komponenten des Cores eingeschränkt und Prüfungen behindert.

Da secuvera in einem anderen Projekt aktuell damit beschäftigt ist ein 5G-Testlabor intern aufzubauen, sind dies wichtige Erkenntnisse, um realistisch die Machbarkeit von Testszenarien bei abgeschotteten 5G-Netzkomponenten einschätzen zu können.

Handlungsempfehlung

Durch die am Campus Schwarzwald bereitgestellte 5G-Installation war es möglich, tiefere Einblicke in ein 5G-Campusnetz zu gewinnen. So konnten Kommunikationsanalysen zwischen verschiedenen Komponenten durchgeführt und im laufenden Betrieb verifiziert werden. Aus den durchgeführten Tests konnten Erkenntnisse für den Aufbau eines eigenen 5G-Testlabors bei secuvera gewonnen werden. Zu den wichtigsten Erkenntnissen zählen die eigene Administration des 5G-Cores sowie wesentliche Eckpunkte für potenzielle Anwendungen.

„Durch das bestehende 5G-Setup des Campus Schwarzwald wurde eine Möglichkeit geboten theoretische Prüfungen in einem realen Setup durchzuführen. Die in der Theorie als gegebene Umstände betrachteten Eigenschaften des Setups konnten in der Praxis dadurch überprüft werden. Neben der Bereitstellung der Hardware konnten aber auch viele Eigenschaften eines 5G-Campus Netzes in direkten Gesprächen mit den Mitarbeitern des Transferzentrums besprochen werden. Die Zusammenarbeit mit dem Transferzentrum lässt sich abschließend als wichtiger Meilenstein zur Erkenntnisgewinnung für secuvera zusammenfassen, um darauf zeitnah den Aufbau des eigenen 5G-Testlabors bei secuvera voranzubringen.“

Sebastian Fritsch, Leiter Prüfstelle für IT-Sicherheit

secuvera: