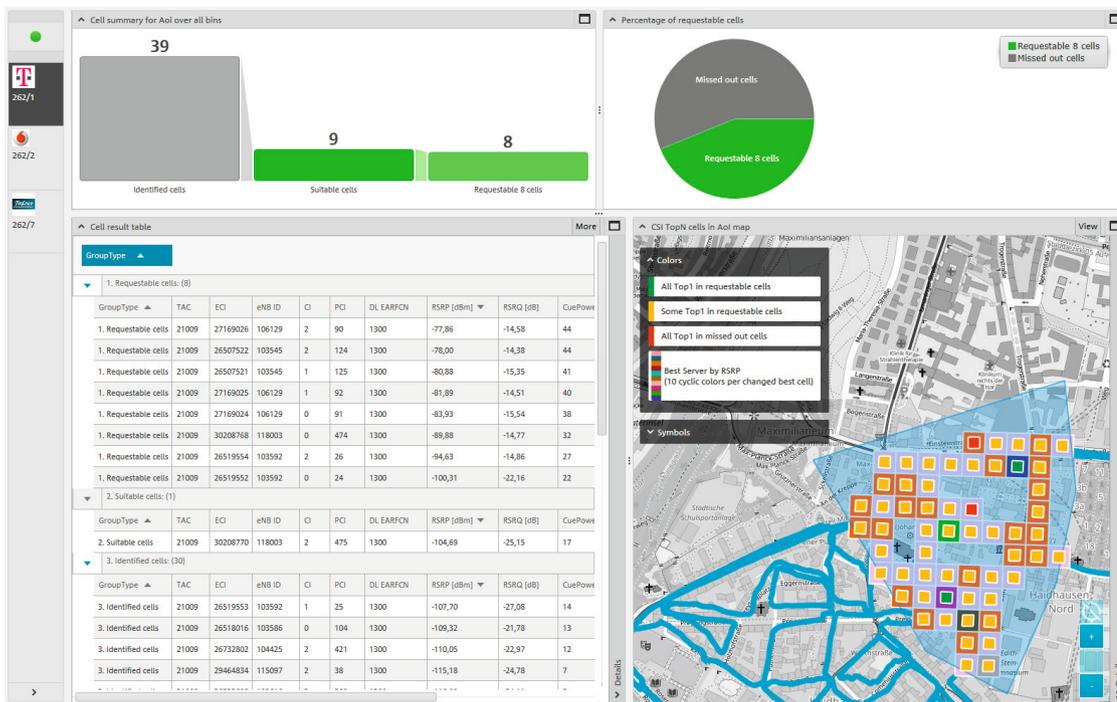


R&S® NESTOR-FOR Tatortüberprüfung



Inhalt

Diese Applikationsbroschüre beschreibt das Vorgehen bei der Erfassung von Telekommunikationsspuren an der Luftschnittstelle, um Informationen zu den Mobilfunkzellen an einem Tatort zu gewinnen.

Dabei wird mit Hilfe eines R&S®NESTOR Messsystems stichhaltig geklärt, welche Mobilfunkzellen zu einer bestimmten Zeit und an einer bestimmten Örtlichkeit mit einem Mobiltelefon Verbindung halten konnten.

Produkte von Rohde&Schwarz

- R&S®NESTOR
- R&S®TSME
- R&S®TSMA
- R&S®TSMW
- R&S®MNT-CORE2

1 Anwendungsfall	3
2 Messvorbereitung	4
2.1 Vorlagenkonfiguration	4
2.1.1 Änderung bestehender Vorlagen.....	4
2.1.2 Erstellen von Vorlagen.....	5
2.2 Erstellung eines Arbeitsbereichs	5
2.2.1 Neue Vorlagen speichern	7
2.3 Speichern von Arbeitsbereichen	8
3 Messdurchführung	9
4 Messauswertung/Bericht	11
4.1 Laden von Messdateien	11
4.2 Datenanalyse	13
4.3 Bericht	17
5 Bestellangaben	19
6 Glossar	19

1 Anwendungsfall

Die Tatortüberprüfung (CSI, Crime Scene Investigation) ist ein Anwendungsfall der Forensik in der R&S®NESTOR Software. Sie wird für GSM, UMTS, LTE und CDMA2000®/EV-DO in einer gleichzeitigen Messung durchgeführt.

Die Tatortüberprüfung dient der Ermittlung empfangbarer Mobilfunkzellen im Umkreis eines oder mehrerer Tatorte.

Sollten ein oder mehrere Täter zur Tatzeit ihr Mobiltelefon angeschaltet haben, hinterlässt dies Aktivitätsspuren im Mobilfunknetz. Mit einer Liste der für eine Mobilfunkverbindung in Frage kommenden Zellen und einer richterlich angeordneten Verkehrsdatenanfrage bei den Netzbetreibern können Informationen gewonnen werden, die oft bei den Ermittlungen zu einer Straftat hilfreich sind.

Eine Anfrage beim jeweiligen Netzbetreiber wäre der einfachste Weg, um alle Verkehrsdaten der empfangbaren Funkzellen in den interessierenden Ortsbereichen (AOI, Area of Interest) zu erhalten und ist mit der CSI in R&S®NESTOR möglich.

Bei durchaus Hunderten von theoretisch in Frage kommenden Zellen erhöht das allerdings den Arbeitsaufwand. Daher wird die Anzahl der anzufragenden Zellen oft auf die am Wahrscheinlichsten für die Mobilkommunikation benutzten Zellen reduziert. Dies verringert den Aufwand. Andererseits wird in manchen Fällen, je nach Gesetzeslage, die Abfrage beliebig vieler Zellen nicht immer genehmigt. R&S®NESTOR ermöglicht deshalb die Reduktion der anzufragenden Zellen auf eine maximale Anzahl, die Mindestwerte bezüglich der Empfangsleistung, den Rang in der Cell Reselection oder den Pegelabstand von der Best-Server-Zelle.

Die R&S®NESTOR Software warnt den Nutzer, wenn bei zu starker Einschränkung Zellen nicht berücksichtigt werden, die in der AOI mindestens einmal Best-Server-Zelle waren. Eine Liste, die nach abnehmender Wahrscheinlichkeit sortiert ist und eine schnelle Bewertung ermöglicht, ist jederzeit verfügbar.

Nachfolgend wird beispielhaft ein Arbeitsablauf von der Messvorbereitung bis zum Ausdruck eines Berichts der für die Abfrage notwendigen Daten skizziert.

2 Messvorbereitung

In der R&S®NESTOR Software werden für die Konfiguration von Messungen Vorlagen und Arbeitsbereiche verwendet.

Arbeitsbereiche nutzen Vorlagen mit den Einstellungen, die zum Zeitpunkt des Anlegens eines Arbeitsbereichs aktiv waren. Sollen also in den Vorlagen hinterlegte Konfigurationen dauerhaft geändert werden, empfiehlt es sich, diese Änderungen vor der Erstellung der Arbeitsbereiche durchzuführen. Spätere Aktualisierungen der Vorlagen ändern nicht mehr bereits bestehende Arbeitsbereiche. Diese müssten dann händisch nachgepflegt werden. Der Vorteil ist, dass einmal erstellte Arbeitsbereiche unabhängig vom eingesetzten Messsystem genau die Einstellungen enthalten, die der Nutzer zum Zeitpunkt des Speicherns vorgesehen hatte.

2.1 Vorlagenkonfiguration

Die Vorlagenkonfiguration erfolgt für die mitgelieferten Standardvorlagen oder – basierend auf diesen – für eigene Versionen.

2.1.1 Änderung bestehender Vorlagen

Über Einstellungen/Vorlagen wird die zu ändernde Vorlage gewählt (Abbildung 1): Eigene Vorlagen sind an dem eingblendeten Löschsymbol erkennbar. Standardvorlagen können nicht gelöscht, sondern nur geändert werden.

In der geöffneten Vorlage können über die Reiter auf der rechten Seite die einzelnen Parameter für die Analyse angepasst werden (Abbildung 2): Spezielle Anwenderwünsche können erhebliche Änderungen an den Standardeinstellungen erfordern und beeinflussen direkt die Anzahl der anzufragenden Zelldaten.

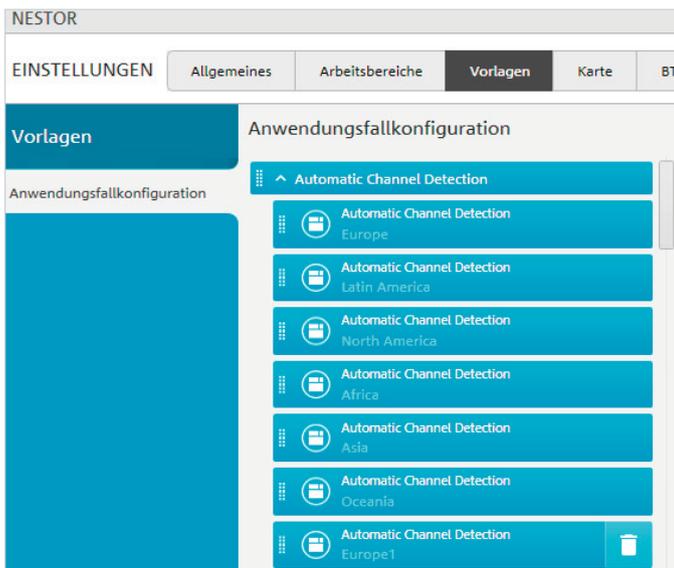


Abbildung 1

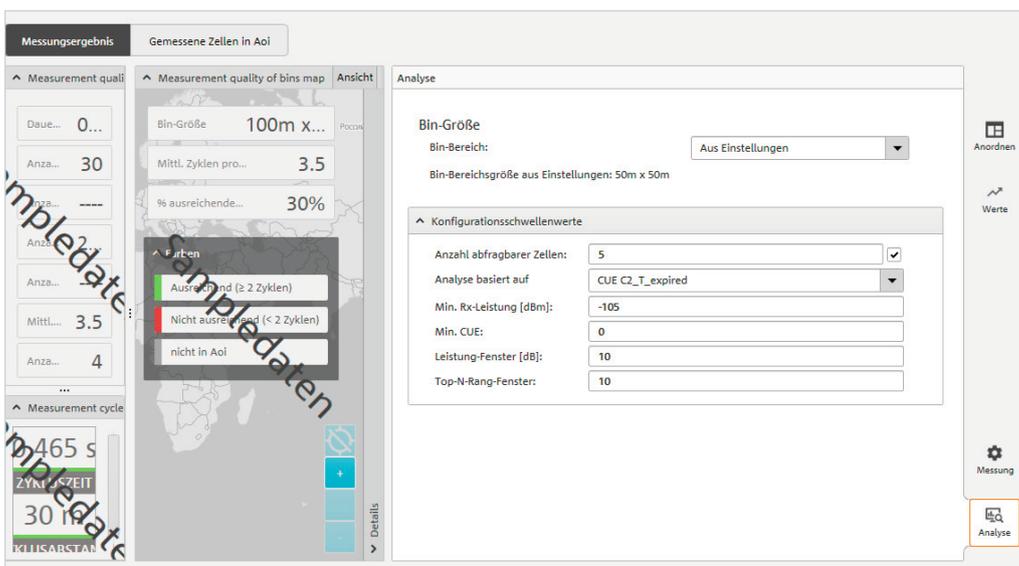


Abbildung 2



Abbildung 3

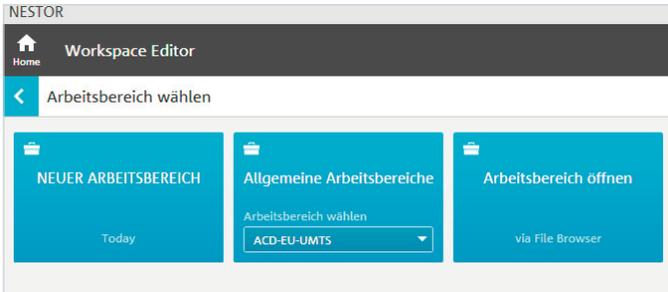


Abbildung 4

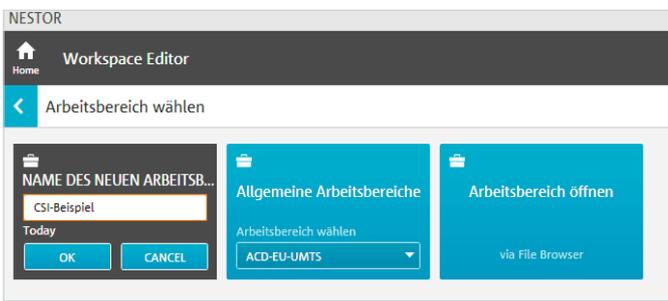


Abbildung 5

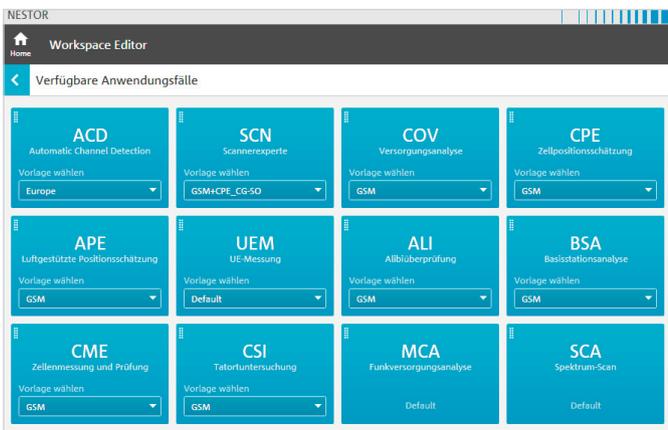


Abbildung 6

Abbildung 7: Die ausgewählten Vorlagen erscheinen auf der rechten Seite des Bildschirms in der Auflistung der aktiven Anwendungsfälle. Über den Pfeil rechts neben „Aktive Anwendungsfälle“ oder einen direkten Klick auf den gewünschten Anwendungsfall geht es weiter (Abbildung 8).



Die Vorgaben müssen gegebenenfalls für jede Mobilfunktechnologie (GSM, UMTS, LTE) angepasst werden.

2.1.2 Erstellen von Vorlagen

Das Erstellen von Vorlagen erfolgt bei der Workspace-Erstellung und wird dort beschrieben („2.1.1 Änderung bestehender Vorlagen“)

2.2 Erstellung eines Arbeitsbereichs

Für die Erstellung von Arbeitsbereichen steht der Workspace Editor zur Verfügung (Abbildung 3). Hier können neue oder bestehende Arbeitsbereiche erzeugt oder verändert werden (Abbildung 4).

Ein Klick auf den Namen eines neuen Arbeitsbereiches öffnet ein neues Menü (Abbildung 5), in dem der Name eingegeben wird.

Je nach erworbenen Optionen erscheint anschließend die Auswahl verfügbarer Anwendungsfälle (Abbildung 6): Für die Tatortüberprüfung ist hier der CSI relevant. In Abhängigkeit der zu untersuchenden und verfügbaren Mobilfunktechnologien am Tatort wird der CSI-Anwendungsfall mit den jeweiligen Vorlagen gegebenenfalls auch mehrfach ausgewählt (Abbildung 7).



Im Bereich Tatortüberprüfung sind für den jeweiligen Frequenzbereich die Parameter der Messung konfigurierbar (Abbildung 9): Dort werden die Parameter aus den Vorlagen angezeigt und können nochmals geändert werden.

Nicht gespeicherte Änderungen werden auf dem Reiter angezeigt und können per Klick auf das Feld „Anwenden“ bestätigt werden (Abbildung 10).

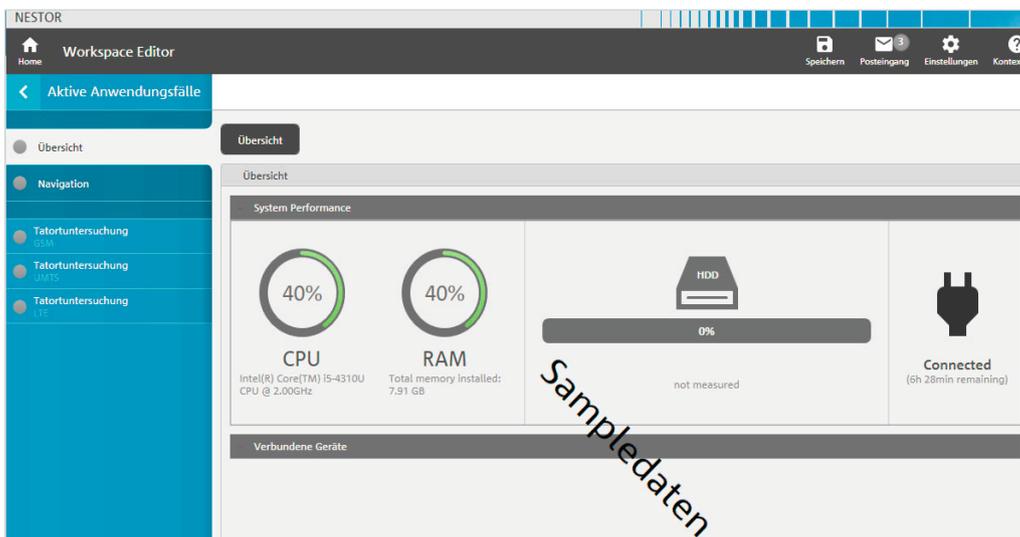


Abbildung 8

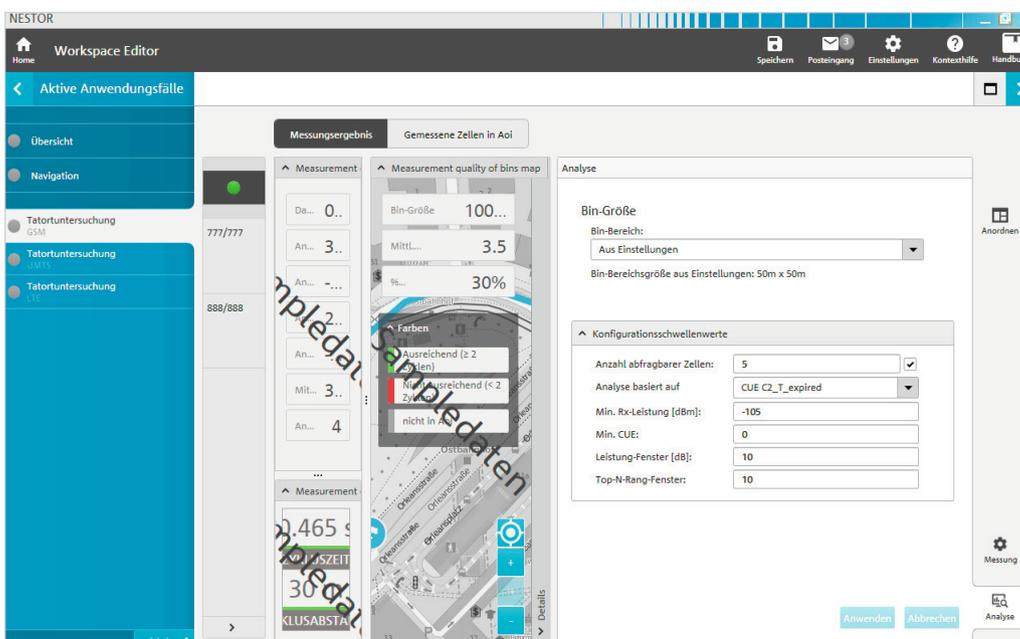


Abbildung 9



Abbildung 10

Jetzt können, soweit nicht schon in den Standardvorlagen erfolgt, die Parameter für den Scannvorgang hinterlegt werden (Abbildung 11): Hier können für jede zu erfassende Technologie (RAT) die zu messenden Kanäle vorgegeben werden. Alternativ ist mit der R&S®NESTOR ACD-Option eine automatisierte Konfiguration der Kanäle möglich.

Empfehlung: Ohne Kenntnisse des Ausbaustandes der Mobilfunknetze vor Ort empfiehlt es sich, die Konfiguration des Scanners der ACD (Automatic Channel Detection) zu überlassen – wie in den Standardvorlagen bereits gesetzt. Die ACD muss dann auch als Anwendungsfall mit in den Arbeitsbereich übernommen werden. Die Scannervorgaben sind für jeden Technologiebereich (RAT) einzeln verfügbar. Die ACD ist mit einer Vorlage zu nutzen, die alle relevanten Technologien einschließt für die eine ACD genutzt werden soll.

2.2.1 Neue Vorlagen speichern

Die geänderten Einstellungen werden über „Speichern/Vorlagen speichern“ auf dem lokalen R&S®NESTOR System für spätere Benutzung gesichert. Auf andere Messsysteme lassen sich die Einstellungen nur über einen Workspace transportieren (Abbildung 12).

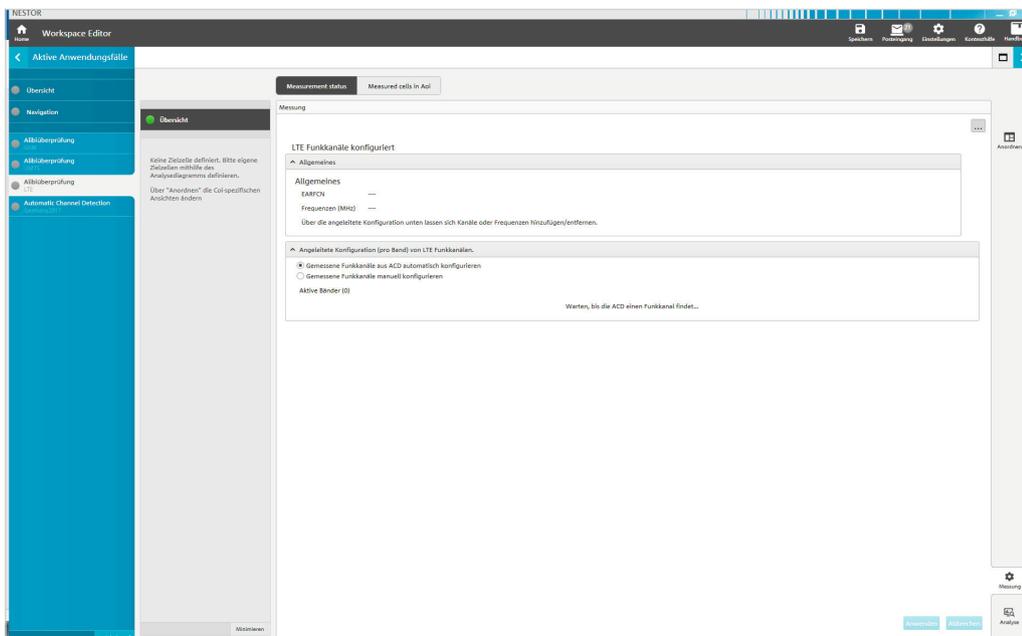


Abbildung 11



Abbildung 12

2.3 Speichern von Arbeitsbereichen

Die geänderten Arbeitsbereiche können über „Speichern/Arbeitsbereich als Dokument speichern“ auf dem lokalen R&S®NESTOR System abgelegt werden.

Über den Pfeil (Abbildung 13 oben) erreicht der Nutzer den Speicher-/Exportbereich (Abbildung 14): Hier kann der erstellte Arbeitsbereich lokal oder auf externe Datenträger gespeichert werden. Der Arbeitsbereich kann den bevorzugten Arbeitsbereichen (Favoriten) hinzugefügt werden (Abbildung 14).

Der aktuell bearbeitete Arbeitsbereich kann auch vom lokalen R&S®NESTOR System gelöscht werden, sodass er nur auf einem USB-Datenstick, Netzlaufwerk oder Desktop gespeichert wird. Er ist dann aber auf dem lokalen R&S®NESTOR System nur noch mit Zugriff auf diesen gewählten Speicherort nutzbar und erscheint nicht mehr in den R&S®NESTOR Workspace-Kacheln.

Mit einem Klick auf den Pfeil kehrt der Bearbeiter danach zum Dashboard zurück. Weitere Schritte sind auf dem lokalen R&S®NESTOR System oder einem abgesetzten Messsystem durchführbar.

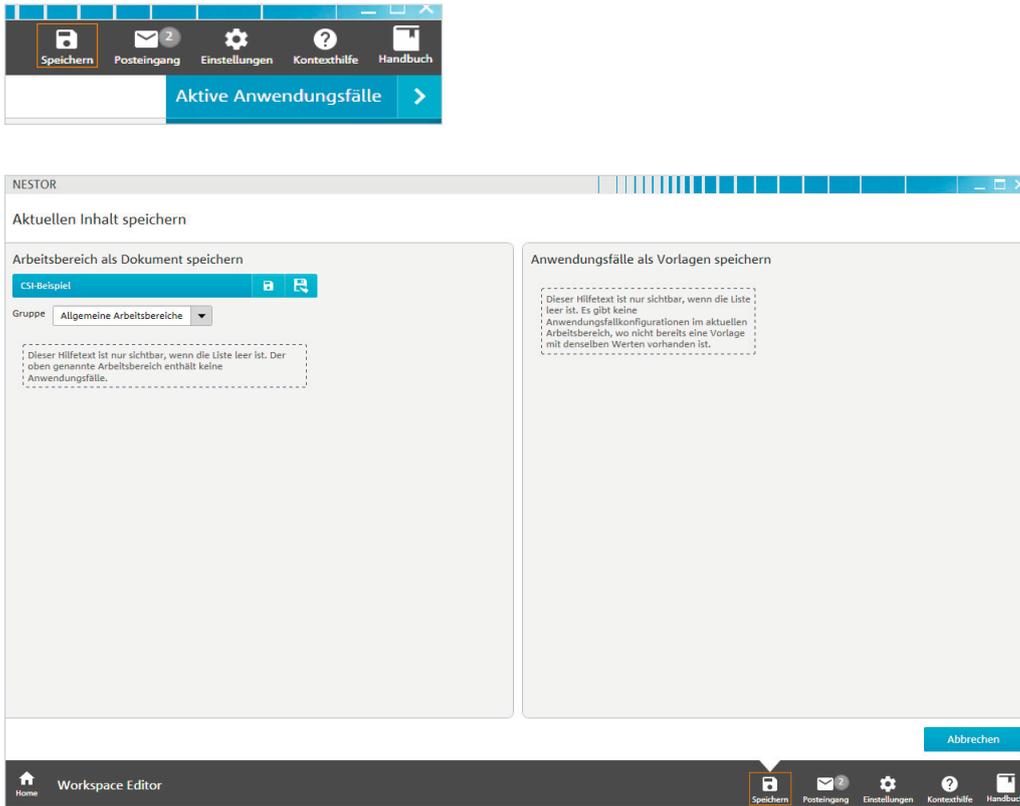


Abbildung 13

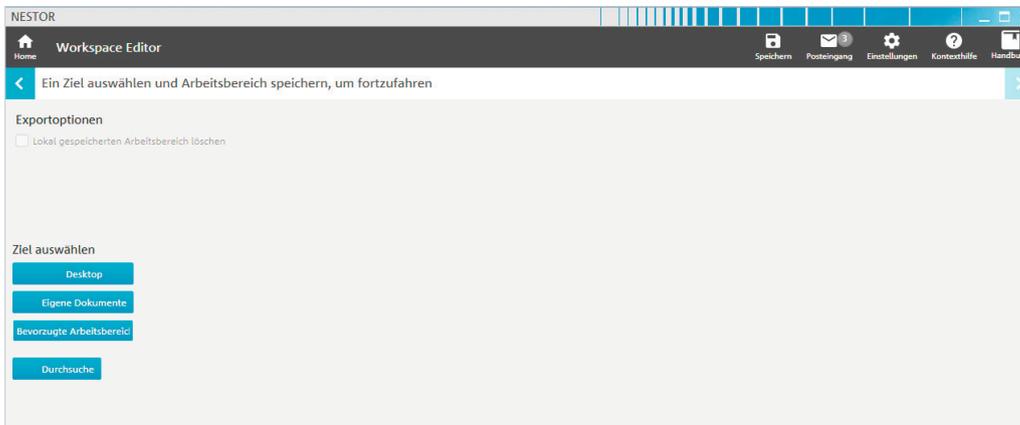


Abbildung 14

3 Messdurchführung

Zur Durchführung wird nach dem Start der R&S®NESTOR Software das Szenario Funknetzerfassung ausgewählt (Abbildung 15). Dabei ist darauf zu achten, dass mindestens ein verbundenes Gerät angezeigt wird, in der Regel ist das ein R&S®TSME oder R&S®TSMA Scanner (Abbildung 16).

In der anschließenden Arbeitsbereichsauswahl wird der unter „2.2 Erstellung eines Arbeitsbereichs“ erstellte Arbeitsbereich ausgewählt (Abbildung 17).



Abbildung 15

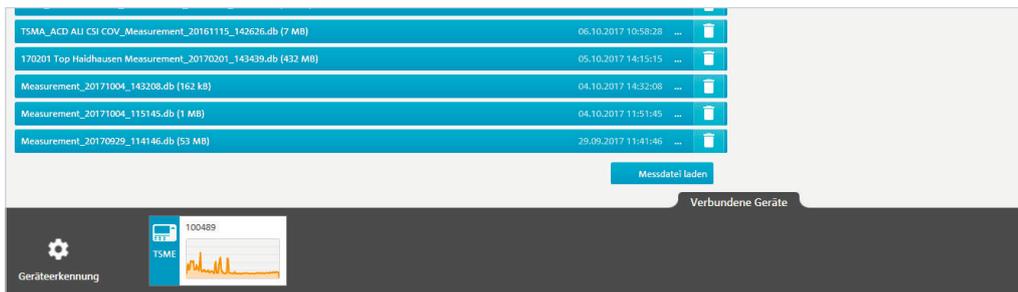


Abbildung 16

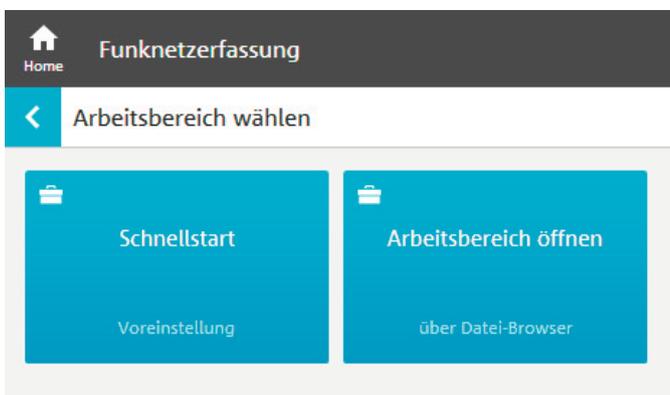


Abbildung 17

Damit werden die definierten Anwendungsfälle und alle messrelevanten Einstellungen geladen. Sollen der Workspace oder seine Vorlagen auch auf dem abgesetzten Messsystem dauerhaft gespeichert werden, muss dies unter Speichern wie oben („2.3 Speichern von Arbeitsbereichen“) beschrieben erfolgen (Abbildung 18).

In der eigentlichen Darstellung der laufenden Messung ist am Farbcode die Messhäufigkeit an der jeweiligen Position (Bin) zu erkennen (Abbildung 19).

Für eine sinnvolle Auswertung sollten in jeder geografischen Kachel (Bin, Quadrat) mindestens zwei vollständige Messzyklen erfolgt sein (grün: Standarddarstellung). Die tatsächliche Anzahl von Messzyklen lässt sich durch einen Klick auf jede Kachel überprüfen. Dabei sollte um den zu überprüfenden Tatort ein möglichst hoher Prozentsatz an Kacheln grün sein.

Zum Beenden der Messung reichen zwei Klicks auf den HOME-Button.

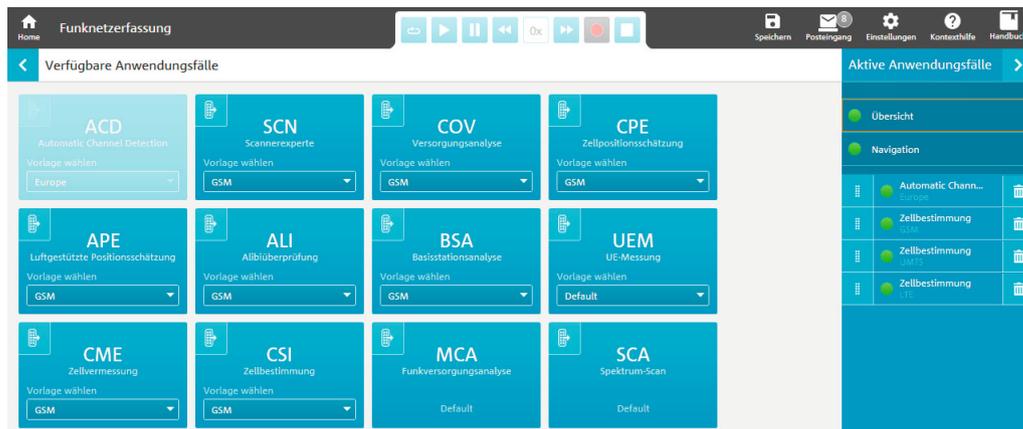


Abbildung 18

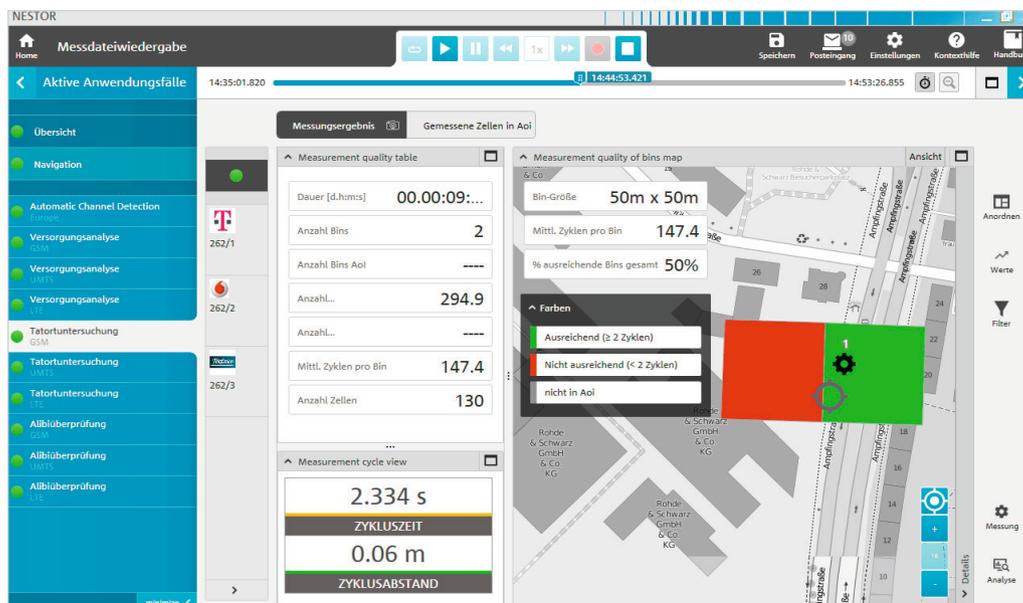


Abbildung 19

4 Messauswertung/ Bericht

Die Messauswertung erfolgt über „Datenanalyse“ unter den Szenarien (Abbildung 20).

Hinweis: Die Messdatei auf dem Analysesystem muss vorliegen.

4.1 Laden von Messdateien

In der anschließenden Dateiauswahl werden die richtige(n) Messdatei(en) markiert (Abbildung 21).

Sollten keine Datei(en) angezeigt werden, sind die Pfade, die zur Dateiablage genutzt wurden, unter „Verfügbare Datenquellen“ einzurichten.

Rechts werden unter „Passende Anwendungsfälle“ alle in den gewählten Messdateien enthaltenen Anwendungsfälle angezeigt (Abbildung 22).



Abbildung 20

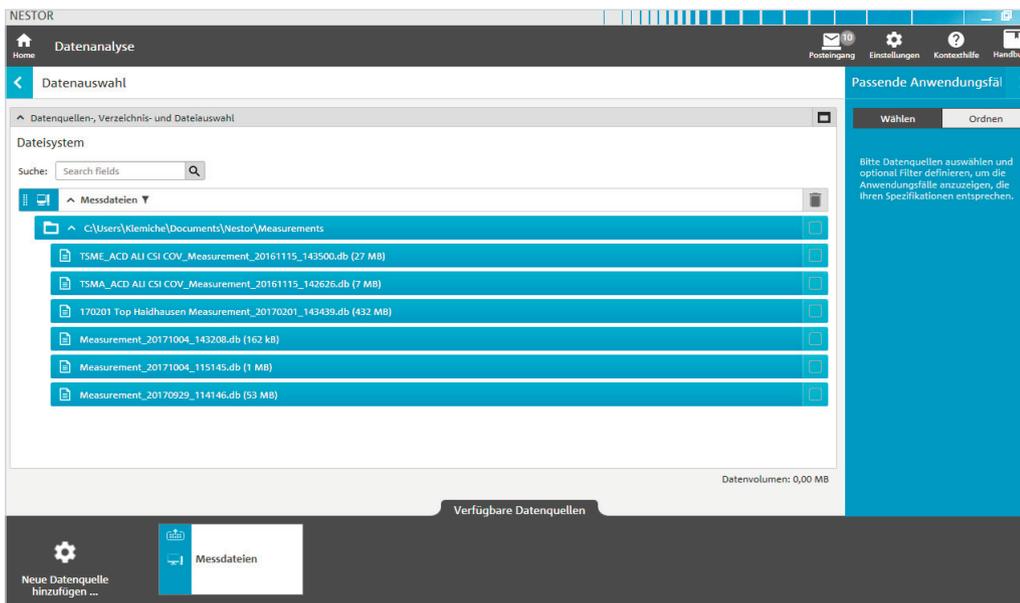


Abbildung 21

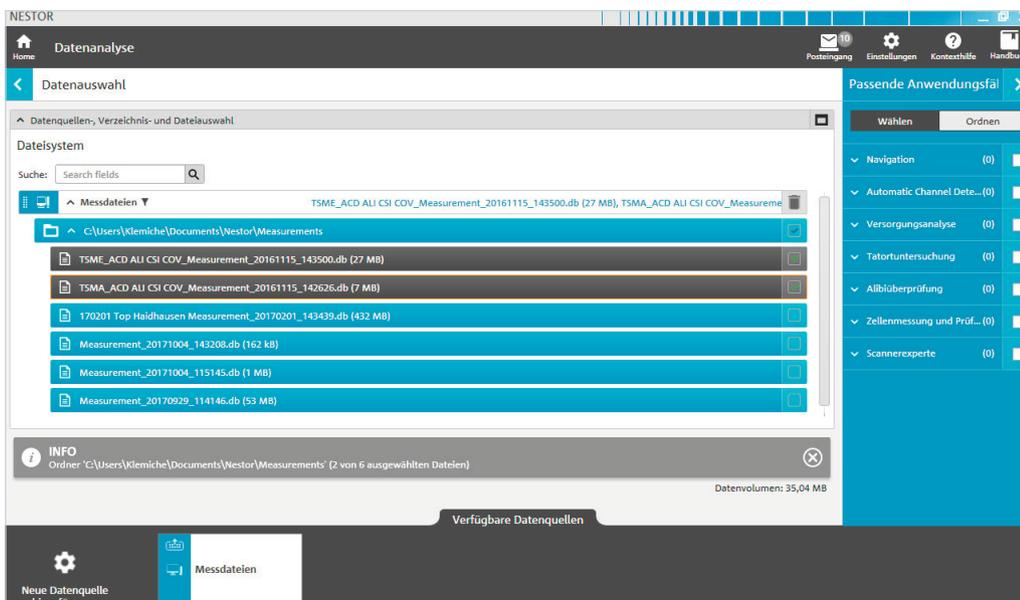


Abbildung 22

Dort können die gewünschten Anwendungsfälle angeklickt werden (Abbildung 23).

Hinweis: Soll über mehrere Dateien mit verschiedenen Vorlagen geschlossen analysiert werden, sind diese Anwendungsfälle unter „Ordnen“ zu gruppieren. Bei Vorlagen mit gleichem Namen führt R&S[®]NESTOR diese Zusammenführung automatisch durch. Soll die Analyse gleichzeitig aber nach Orten getrennt durchgeführt werden, sind die Vorlagen unterschiedlich zu benennen (beispielsweise je nach Tatort).

Können aus anderen Anwendungsfällen die Daten für den aktuell interessierenden Anwendungsfall genutzt werden, werden diese im aktuellen Anwendungsfall angezeigt und über „Ordnen“ eingruppiert. Der verwendete ursprüngliche Anwendungsfall wird dabei in eckigen Klammern vor der Technologie angezeigt (Abbildung 23).

Dieses Vorgehen macht Sinn, wenn zum Beispiel mehrere Dateien mit verschiedenen gemessenen Anwendungsfällen analysiert werden sollen. Bei einer einzelnen Datei mit mehreren gemessenen Anwendungsfällen, ist die Datengrundlage der verschiedenen Anwendungsfälle identisch, sodass eine Auswahl beziehungsweise Gruppierung mehrerer Anwendungsfälle nur die Analysezeit erhöht, aber keinen Informationsgewinn bringt.

Über den Pfeil rechts oben (Abbildung 23, rechte Seite) erreicht der Nutzer die Analyseoberfläche (Abbildung 24).

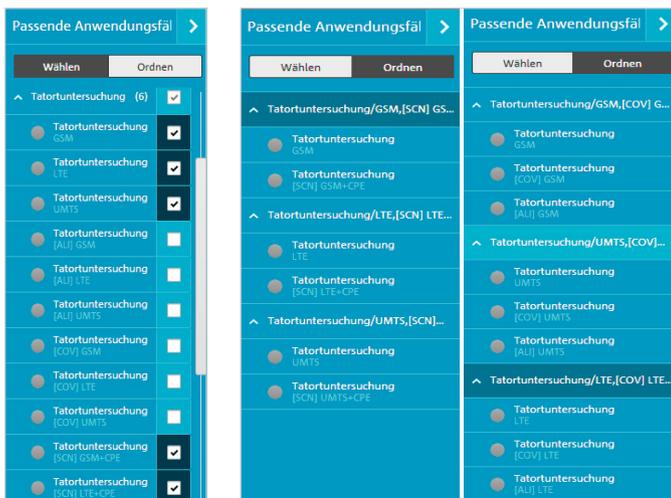


Abbildung 23

4.2 Datenanalyse

In dieser Ansicht wird eine Übersicht der Messung dargestellt. Diese lässt sich über die Schaltflächen links neben der Übersicht direkt auf einzelne Betreiber filtern. Eine Listenansicht der Zellen findet sich unter „Gemessene Zellen in der AOI“.

R&S®NESTOR nimmt standardmäßig als AOI (Area of Interest) die vermessene Route an.

Wenn der Nutzer einen oder mehrere bestimmte Orte vermessen möchte, ist das über Details/Polygone in der jeweiligen Kartendarstellung (R&S®MapView) einzustellen (Abbildung 25).

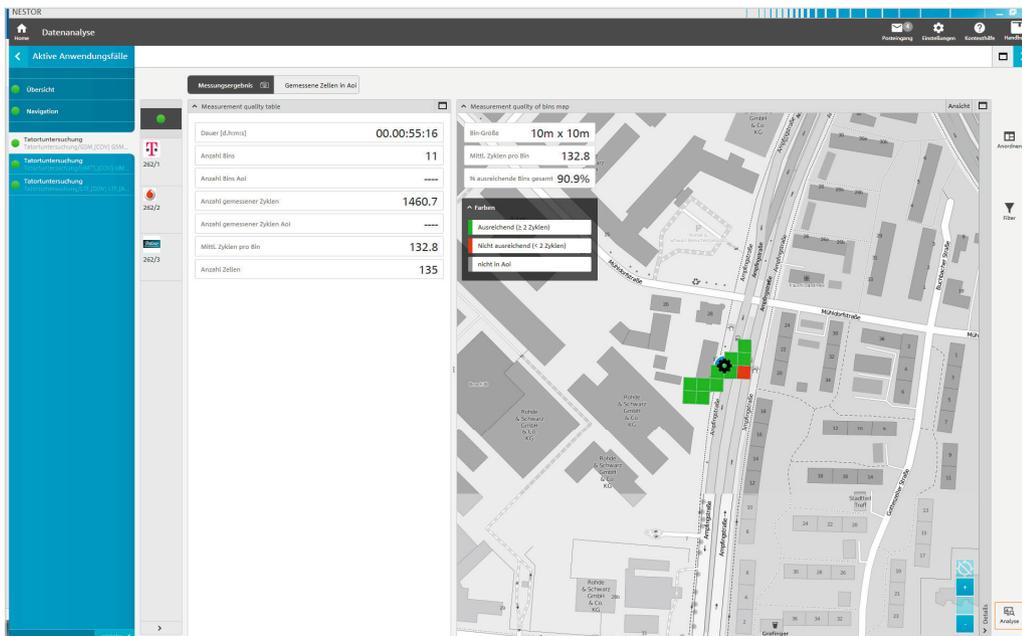


Abbildung 24

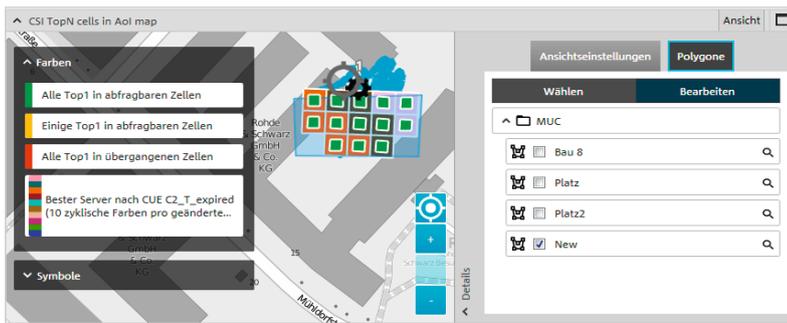


Abbildung 25

Die Zell-Liste ändert sich dann gemäß aktuell gewählter AOI(s) (Abbildung 26).

Über den Analyse-Button rechts unten können die Schwellwerte für die Analyse geändert werden (Abbildung 27).

Achtung: Diese Einstellungen sind für jede Technologie (GSM, UMTS, LTE) einzeln wählbar. Ohne Änderung erfolgt die Analyse gemäß den Vorgaben der Standardvorlage („2.1.1 Änderung bestehender Vorlagen“). Es ist von Vorteil, wenn der Nutzer diese eingangs an die eigenen Bedürfnisse angepasst hat.

Betreiber	MCC	MNC	LAC	CI	ARFCN	Band	B5C
Telefonica	262	3	51947	3133	494	DCS 1800	34
Vodafone D2	262	2	890	19743	78	GSM 900	47
Telefonica	262	3	53051	32763	498	DCS 1800	73
Vodafone D2	262	2	890	23463	71	GSM 900	46
Vodafone D2	262	2	890	23461	74	GSM 900	53
Telefonica	262	3	32819	44739	483	GSM 900	53
Telefonica	262	3	32819	44749	1001	GSM 900	55
Telefonica	262	3	53051	30880	980	GSM 900	71
Telefonica	262	3	53051	50880	945	GSM 900	53
T-Mobile D	262	1	17249	38191	98	GSM 900	7
Telefonica	262	3	51844	10807	788	DCS 1800	48
Telefonica	262	3	32132	1565	230	DCS 1800	50
T-Mobile D	262	1	17249	30641	87	GSM 900	10
Vodafone D2	262	2	890	203	72	GSM 900	57
Telefonica	262	3	53025	30041	722	DCS 1800	52
Vodafone D2	262	2	891	31591	76	GSM 900	47
Vodafone D2	262	2	890	20013	77	GSM 900	45
Telefonica	262	3	32819	44639	995	GSM 900	53
Telefonica	262	3	32819	45239	997	GSM 900	75
Telefonica	262	3	32129	16579	894	GSM 900	37
Telefonica	262	3	32659	44839	496	DCS 1800	77
Telefonica	262	3	32819	35599	712	DCS 1800	30
Vodafone D2	262	2	893	15463	264	DCS 1800	52
T-Mobile D	262	1	17249	3718	50	GSM 900	38
T-Mobile D	262	1	17249	3718	101	GSM 900	15
Telefonica	262	3	32819	45239	484	DCS 1800	73
Vodafone D2	262	2	890	19612	42	GSM 900	41
Vodafone D2	262	2	890	19611	49	GSM 900	75
T-Mobile D	262	1	17249	31244	41	GSM 900	24

Abbildung 26

Analyse
 Bin-Größe: 10m x 10m
 Anzahl abfragbarer Zellen: 5
 Analyse basiert auf: CUE C2_T_escaped
 Min. Rx Leistung [dBm]: -105
 Min. CUE: 0
 Leistung Fenster [dB]: 10
 Top-N-Rang-Fenster: 10

Abbildung 27

Über die Buttons links wird nach Netzbetreibern gefiltert. Dabei werden die Zellen nach der wahrscheinlichsten Nutzung und möglichen Einschränkungen durch rechtliche Bestimmungen zur Abfrage von TK-Daten (max. Zellenanzahl) (Abbildung 28) aufgelistet.

Die „CSI-Karte“ zeigt zum Beispiel, ob alle Top-1-Zellen abfragbar sind und stellt zusätzlich die Best-Server-Lage für den jeweiligen Standort dar.

Ist der hellgrüne Balken kleiner als der dunkelgrüne, werden Zellen, die als nutzbar erkannt wurden (ungeachtet ihrer Ranglistenposition), nicht in den Bericht aufgenommen.

Ist das grüne Tortendiagramm nicht vollständig gefüllt, wird eine Zelle, die in einem geografischen Bin innerhalb der AOI mindestens einmal die Top-1-Zelle war, aufgrund dieser Beschränkung unter den Analyseeinstellungen nicht in den Report aufgenommen.

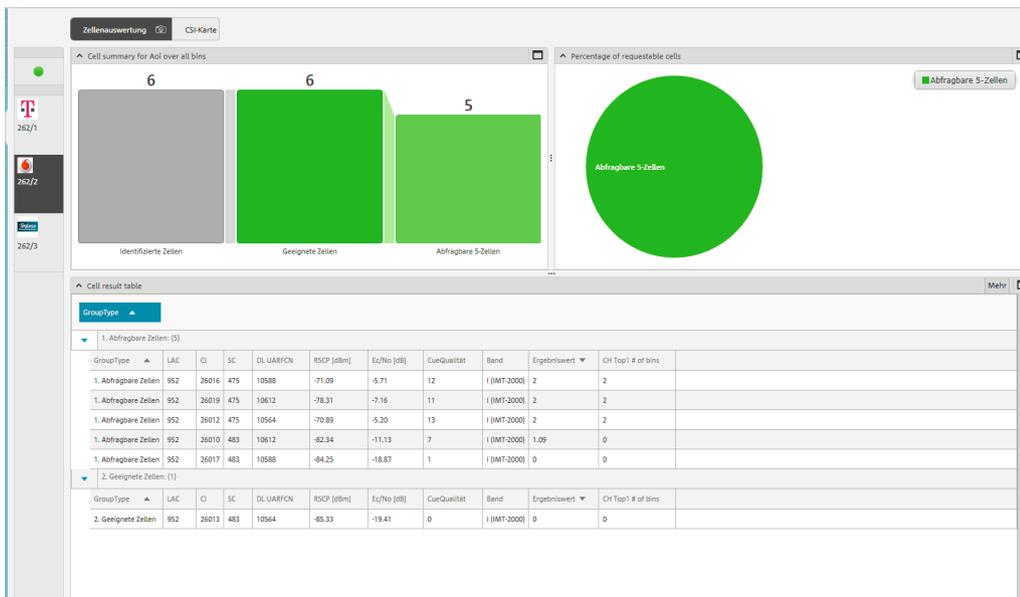


Abbildung 28

So werden möglicherweise Zellen nicht angefragt, die ein Täter potenziell genutzt haben könnte (Abbildung 29).

Ist die Analyse gemäß gewünschter Einstellungen erfolgt und entsprechend aussagekräftig, gelangt der Nutzer durch Klick auf den Pfeil rechte Ecke oben (Abbildung 30) zum Bericht.

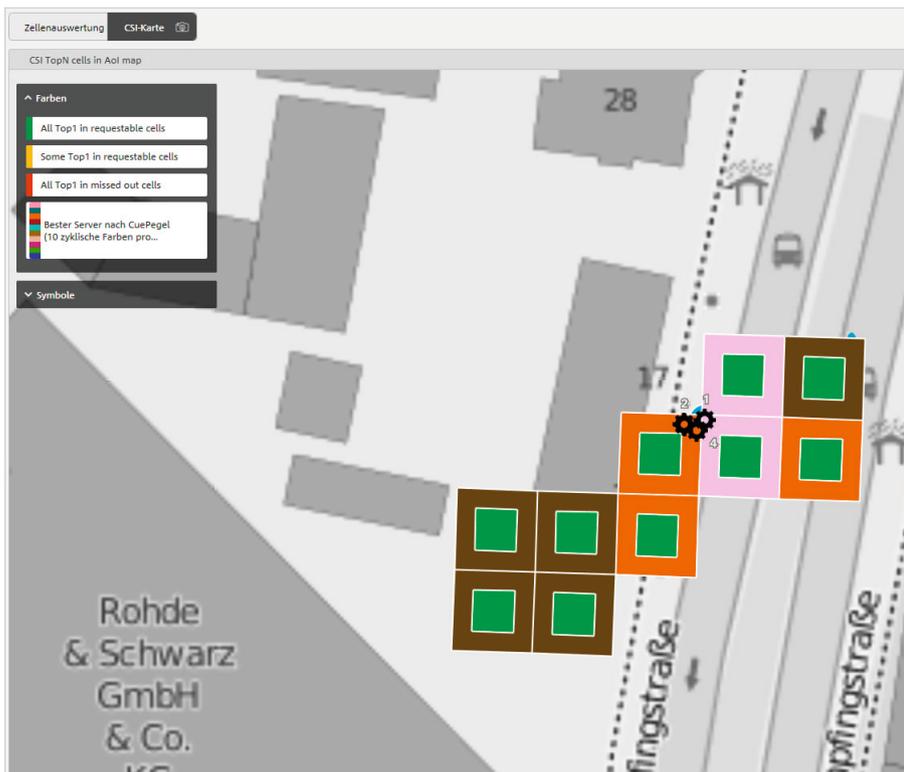


Abbildung 29

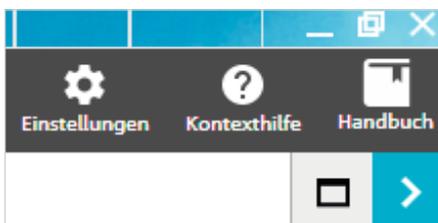


Abbildung 30

4.3 Bericht

Für den Bericht im Rahmen der CSI wird die Ansicht „Report Templates“ empfohlen (Abbildung 31). Dort erscheinen die installierten Vorlagen. Vorgabe ist der „Crime Report“, über den eine Ausgabe der in der Analyse ermittelten Zellen erfolgt (Abbildung 32).

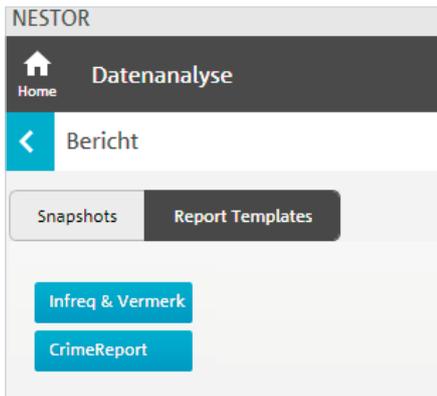


Abbildung 31

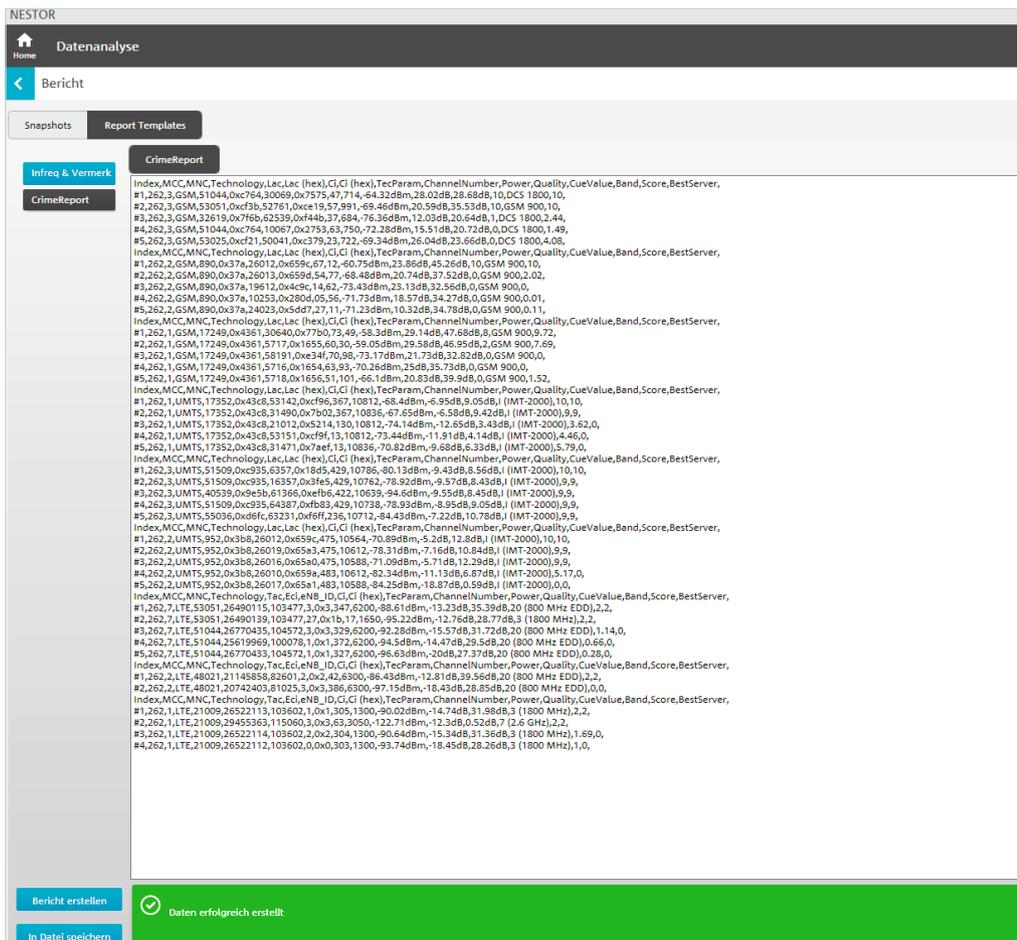


Abbildung 32

Über „In Datei speichern“ werden die Daten als XLS-, CSV- oder XML-Dokument exportiert und abgelegt (Abbildung 33).

Das Exportverzeichnis wird in der Speicherbenachrichtigung angezeigt und kann unter den Einstellungen angepasst werden (Abbildung 34).

Standardmäßig ist „C:\Users\%USERNAME%\Documents\NESTOR\Exports“ vorgegeben.

Spezielle Formate der Berichte werden mit einem XML-Editor erstellt.

Damit ist der Anwendungsfall CSI abgeschlossen; die Daten sind zur weiteren Nutzung bereit.

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
CrimeReport_20171016_091058.xlsx	16/10/2017 11:23	Microsoft Excel-Ar...	7 KB
CrimeReport_20171016_091058.xml	16/10/2017 11:23	XML-Datei	62 KB
CrimeReport_20171016_091058.csv	16/10/2017 11:23	Microsoft Excel-C...	5 KB

Abbildung 33.

```
#1,262,1,LTE,21009,26522113,103602,1,0x1,305,1300,-90.02dBm,-14.74dB,31.98dB,3 (1800 MHz),2,2,  
#2,262,1,LTE,21009,29455363,115060,3,0x3,63,3050,-122.71dBm,-12.3dB,0.52dB,7 (2.6 GHz),2,2,  
#3,262,1,LTE,21009,26522114,103602,2,0x2,304,1300,-90.64dBm,-15.34dB,31.36dB,3 (1800 MHz),1.69,0,  
#4,262,1,LTE,21009,26522112,103602,0,0x0,303,1300,-93.74dBm,-18.45dB,28.26dB,3 (1800 MHz),1,0,
```

Bericht erstellen

In Datei speichern

✓ Successfully saved to C:\Users\Klemiche\Documents\NESTOR\Exports (3 files)

Abbildung 34

5 Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
Network Survey Software (SL)	R&S®NESTOR	1522.8870K02
CNA-Software (SL)	R&S®NESTOR	1522.8870.02
Software-Updates für 1 Jahr (4 Aktualisierungen)	R&S®NESTOR-1Y	1522.8870.82
R&S®NESTOR Option: Scanner Treiber von Rohde&Schwarz (SL)	R&S®NESTOR-SCN	1521.5031.02
R&S®NESTOR Option: Automatic Channel Detection (SL)	R&S®NESTOR-ACD	1521.5048.02
R&S®NESTOR Option: Forensische Analyse (SL)	R&S®NESTOR-FOR	1521.5060.02
R&S®NESTOR Option: R&S®NESTOR Sprachpaket: Deutsch (SL)	R&S®NESTOR-L2	4900.3226.02
Mobile Network Testing (MNT) Rucksacksystem	R&S®MNT-CORE2	1531.1200.02
Ultracompact Drive Test Scanner	R&S®TSME	1514.6520.02
Autonomous Mobile Network Scanner	R&S®TSMA	1514.6520.20
Universal Radio Network Analyzer	R&S®TSMW	1503.3001.03
Controller		
Surface Pro Windows 10	R&S®TSPC-SF4P	3623.3981.02

6 Glossar

- ACD Automatic Channel Detection; bestimmt automatisch die belegten Bänder und Kanäle für GSM, UMTS, LTE und CDMA2000®/EV-DO
- AOI Area of Interest; Örtlichkeit, innerhalb derer die Funkmessungen durchzuführen sind
- CSI Crime Scene Investigation; Anwendung zur Tatortüberprüfung durch Vermessung empfangbarer Funkzellen
- RAT Radio Access Technologie (z.B. GSM, UMTS, LTE)

Service mit Mehrwert

- Weltweit
- Lokal und persönlich
- Flexibel und maßgeschneidert
- Kompromisslose Qualität
- Langfristige Sicherheit

Rohde & Schwarz

Der Elektronikkonzern Rohde&Schwarz bietet innovative Lösungen in folgenden Geschäftsfeldern: Messtechnik, Rundfunk- und Medientechnik, Sichere Kommunikation, Cyber-Sicherheit sowie Monitoring and Network Testing. Vor mehr als 80 Jahren gegründet, ist das selbstständige Unternehmen mit Firmensitz in München in über 70 Ländern mit einem engmaschigen Vertriebs- und Servicenetz vertreten.

Nachhaltige Produktgestaltung

- Umweltverträglichkeit und ökologischer Fußabdruck
- Energie-Effizienz und geringe Emissionen
- Langlebigkeit und optimierte Gesamtbetriebskosten

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

www.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz Training

www.training.rohde-schwarz.com

Kontakt

- Europa, Afrika, Mittlerer Osten | +49 89 4129 12345
customersupport@rohde-schwarz.com
- Nordamerika | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)
customer.support@rsa.rohde-schwarz.com
- Lateinamerika | +1 410 910 79 88
customersupport.la@rohde-schwarz.com
- Asien-Pazifik | +65 65 13 04 88
customersupport.asia@rohde-schwarz.com
- China | +86 800 810 8228/+86 400 650 5896
customersupport.china@rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer

PD 5215.7116.91 | Version 02.00 | Dezember 2018 (sk)

R&S®NESTOR-FOR Tatortüberprüfung

Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten

© 2018 Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München



5215711691