



4G/5G für einsatzkritische Dienste im Bereich der öffentlichen Sicherheit



Helge Krysiak
Head of Public Safety Cloud
Network Services
Central / Eastern / Northern
Europe

NOKIA

Schweizer Polizei Informatik Kongress (SPIK)

Agenda

- ① Gründe für die Einführung von Breitband
- ② Umsetzungsmodelle
- ③ Spektrum
- ④ Überblick über den Stand der Umsetzung in Europa

Möglichkeiten in kommerziellen vs Public Safety Netzen

Kommerzielle Mobilfunknetze sind
Multimedia zentriert, 4G, 5G, IMS



Zugang zu:
Sprache, Video, Bilder, Position, IoT

Legacy Public Safety Netzwerke – sprachzentriert!

**Nutzungsende TETRA /
TETRAPOL**



Zugang zu:
Sprache

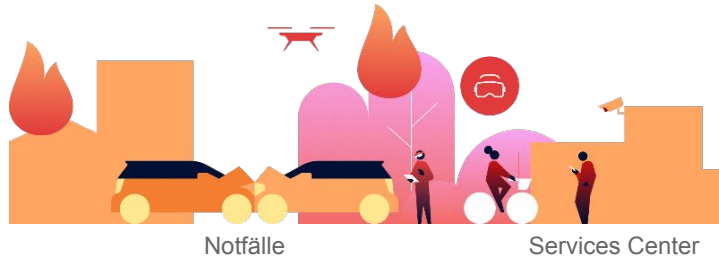


Zugang zu:
Sprache, sehr geringe Daten-
übertragung

Einschränkungen führen zum Verlust von verwertbaren Informationen

Digitale Transformation für die Netze der öffentlichen Sicherheit

Kommerzielle Mobilfunknetze sind
Multimedia zentriert, 4G, 5G, IMS



**Multimedia Breitbandnetze für Sicherheitskräfte
als Ergänzung oder Weiterentwicklung von TETRA /
TETRAPOL**



Zugriff auf:
Sprache, Video, Bilder, Position, IoT

A set of icons representing voice, video, images, location, and IoT.

Zugriff auf:

A set of icons representing voice, video, location, and IoT.

Zugang zu:
Sprache, Video, Bilder, Position, IoT

A set of icons representing voice, video, images, location, and IoT.

Multimediale nutzbare Informationen, zur besseren Lageeinschätzung

Beispielhafte Anwendungsfälle

Situationserkennung & Schutz der Einsatzkräfte



Connected Einsatzkraft

Übermittlung von Sensordaten an die Leitstelle zum Schutz der Einsatzkräfte und zur Verbesserung der Situationserkennung



Roboter & Drohnen

z.B. Inspektion von Gebäuden mit IR-Kameras und chemischen Sensoren zur Verbesserung der Entscheidungsfindung



Mobiles Büro

Breitbandzugang im Fahrzeug zu zentralen Datenbanken für Hintergrundinformationen während des Streifendienstes

Informationen zum Einsatz



Standortinformation

- Echtzeit-Standortinformationen von Fahrzeugen / Personen.
- Einheitliche Sicht auf Informationen von Schmal- und Breitband
- Automatisches Hinzufügen von Personen zu Gruppen auf der Grundlage von Standortinformationen
- Funktioniert sowohl im Schmalband- als auch im Breitbandbereich



Bodycam Video

- Videostream in die Nutzergruppe
- Einschalten der Bodycam nach Ziehen der Waffe / Einsatz des Tasers
- Leitstelle kann Bodycam einschalten



Dashcam Video

- Videostream in die Nutzergruppe
- Leitstelle kann Dashcam einschalten



Ferndiagnose

Senden von Patientenvitaldaten und Nutzung von Videotelefonie mit Sanitätern im Notfallzentrum

Effizienz im Einsatz

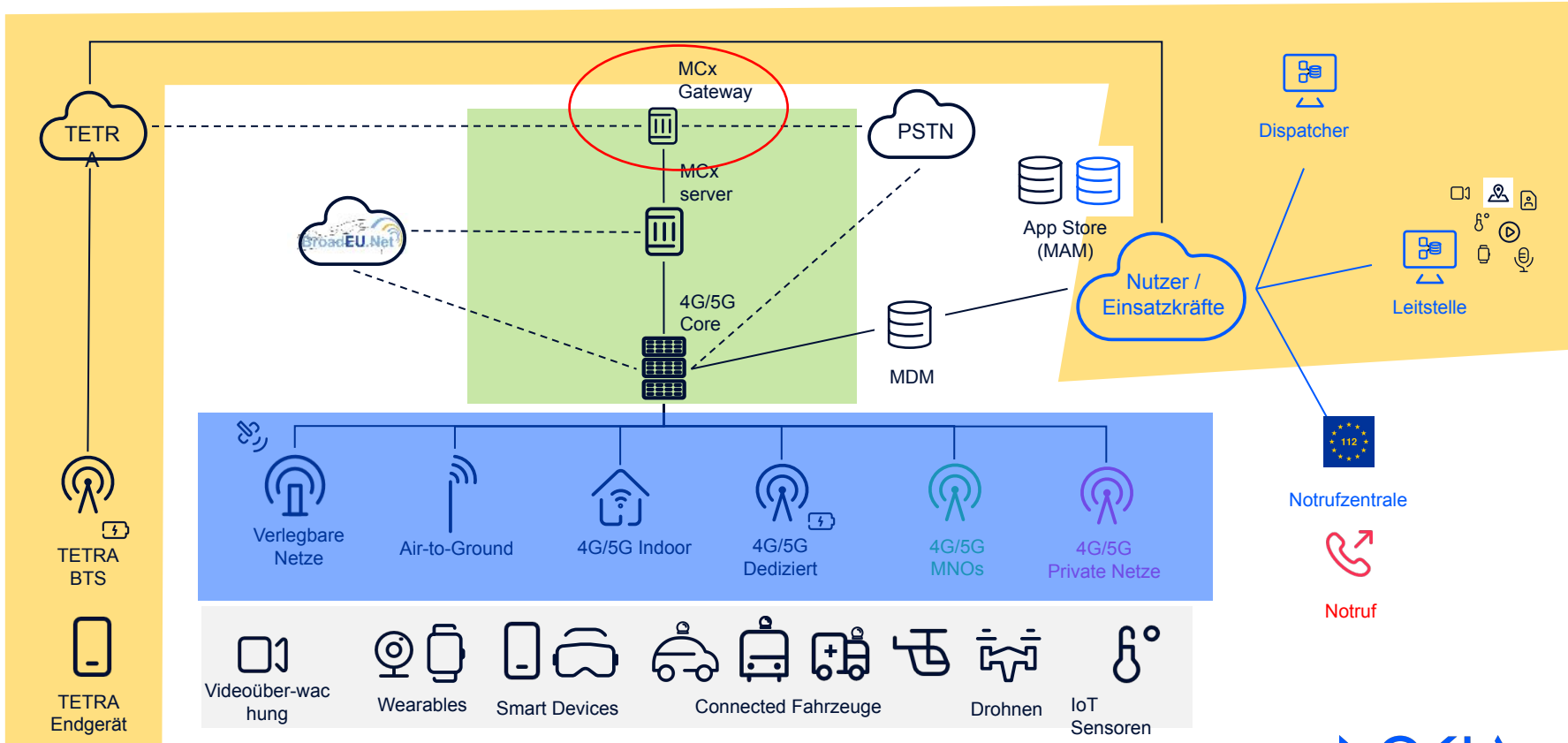
Beweisführung

NOKIA

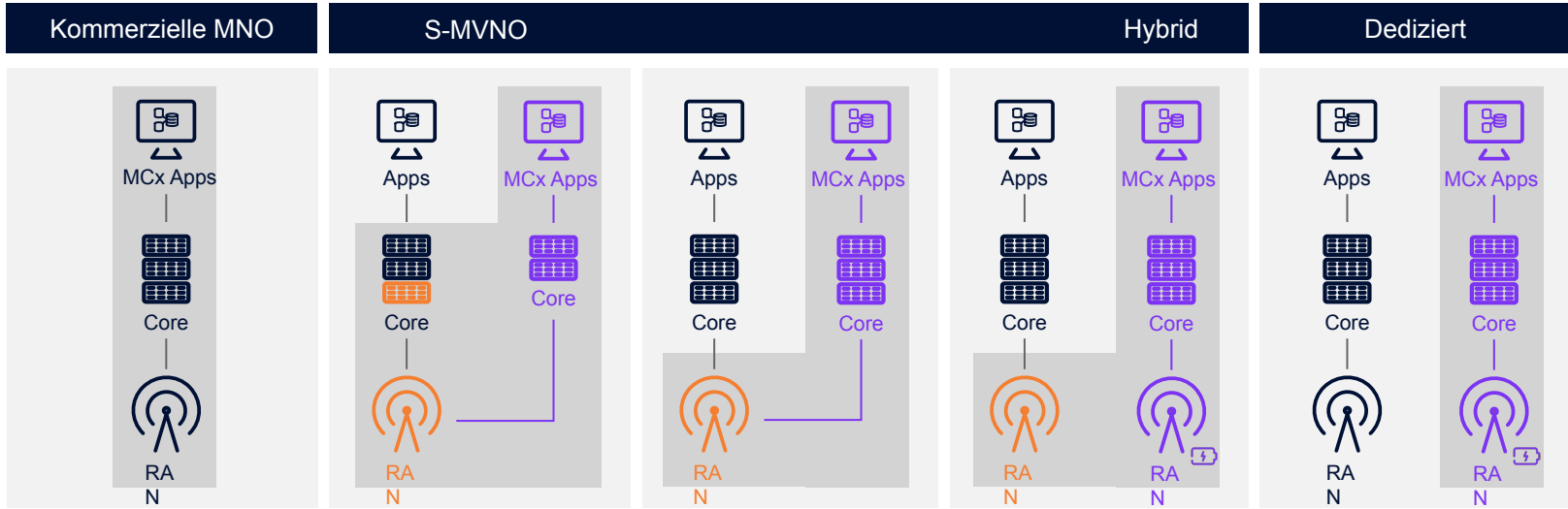
Grundsätzliche Unterschiede zwischen den Netzen

	Kommerzielle Mobilfunknetze	Netze für öffentliche Sicherheit (PPDR)
Ziel	Profit	Schutz von Staat, Leben und Eigentum
Abdeckung	Nach Bevölkerungsdichte	Geographischer Abdeckung
Kapazität	“Busy Hour”	“Worst Case” Szenario
Verfügbarkeit	Ausfälle unerwünscht	Ausfälle inakzeptabel
Kommunikation	1 : 1	1 : n, dynamische Gruppenrufe
Datenverkehr	Internetaccess	Verkehr zwischen Behörden
Teilnehmerdaten	Unter Kontrolle des MNO	Unter Kontrolle der Behörde
Priorisierung	Einige Unterschiede	Signifikante Differenzierung
Authentifikation	Authentifizierung des Gerätes	Authentifizierung per Nutzer / Funktion

Elemente eines Breitband Sicherheitsnetzes



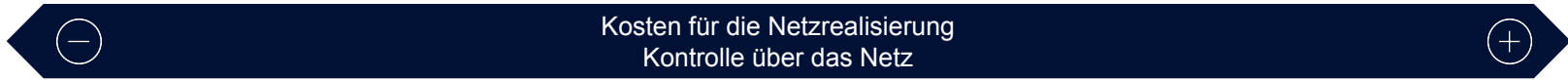
Varianten für Netze der öffentlichen Sicherheit



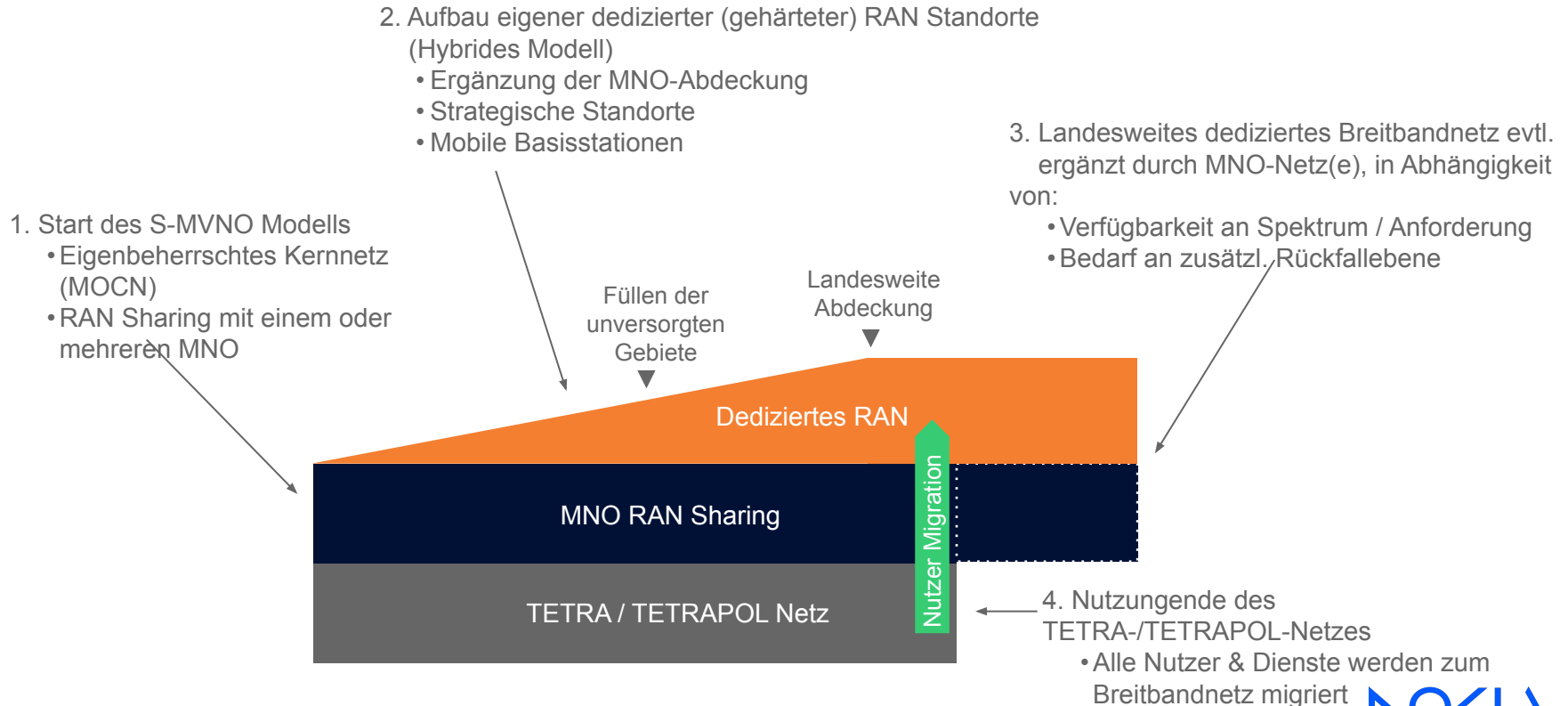
Kommerzielles Spektrum



Dediziertes + kommerzielles Spektrum



Mögliches Szenario zur Migration von Schmal- zu Breitband

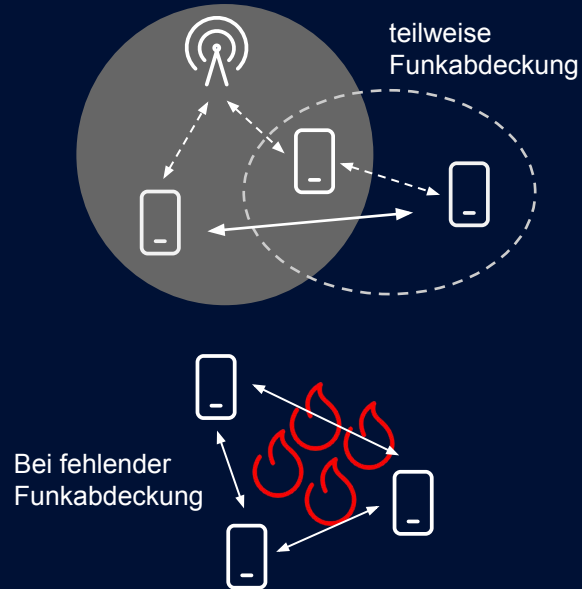


Wichtige Merkmale für missionskritische Breitbandnetze

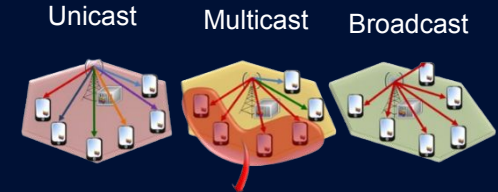
QPP
(QoS, priority, pre-emption)



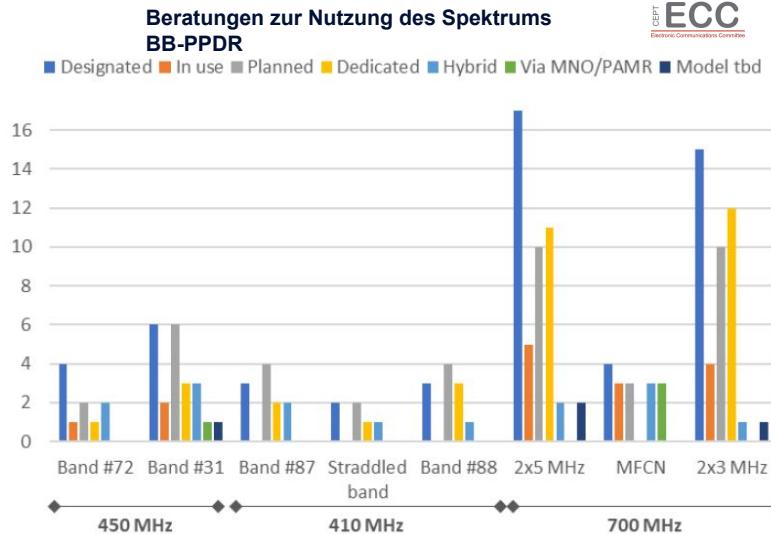
ProSe Direct Communication
(Device-to-Device Side Link)



eMBMS
(evolved Multimedia
Broadcast Multicast Service)

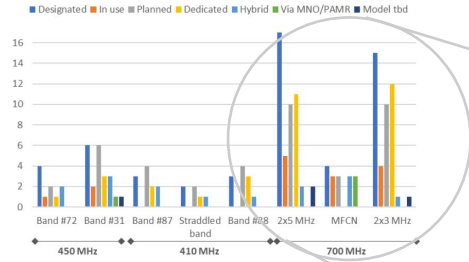


CEPT* ECC** Beratungen zu Breitband für Public Safety (BB-PPDR)



- Bevorzugung von 700 MHz vor allem wegen der starken Nutzung der 400-MHz-Bereiche durch PMR/PAMR
- Begrenzte Nutzung des PPDR-Netzes im 410-MHz-Bereich, während im 450-MHz-Bereich eine gewisse Nutzung stattfindet
- Mögliche Einschränkungen bei der Umsetzung einiger weniger Anwendungsfälle aufgrund der begrenzten Bandbreite
- Funktionen zur Gewährleistung der Leistung über öffentliche Netze und zur Verbesserung der Frequenznutzung, z. B. eMBMS

Public Safety Spektrum 700MHz (B28/B68)

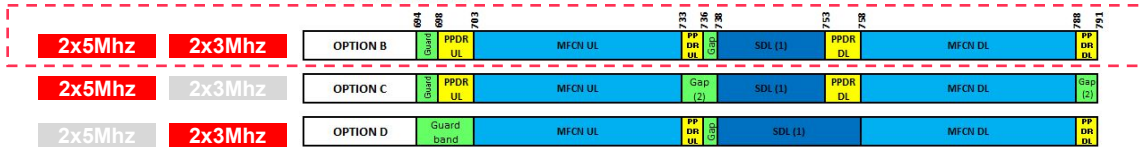


- 700MHz (Bd28/68) 2 x 5 MHz + 2 x 3 MHz = 2 x 8 MHz
- 700 MHz Ökosystem (Radios, Mobile Phones, ...) wächst
- Verwendung in vielen europäischen Ländern geplant / begonnen

PPDR in spectrum harmonised for MFCN (ECC/DEC(15)01)



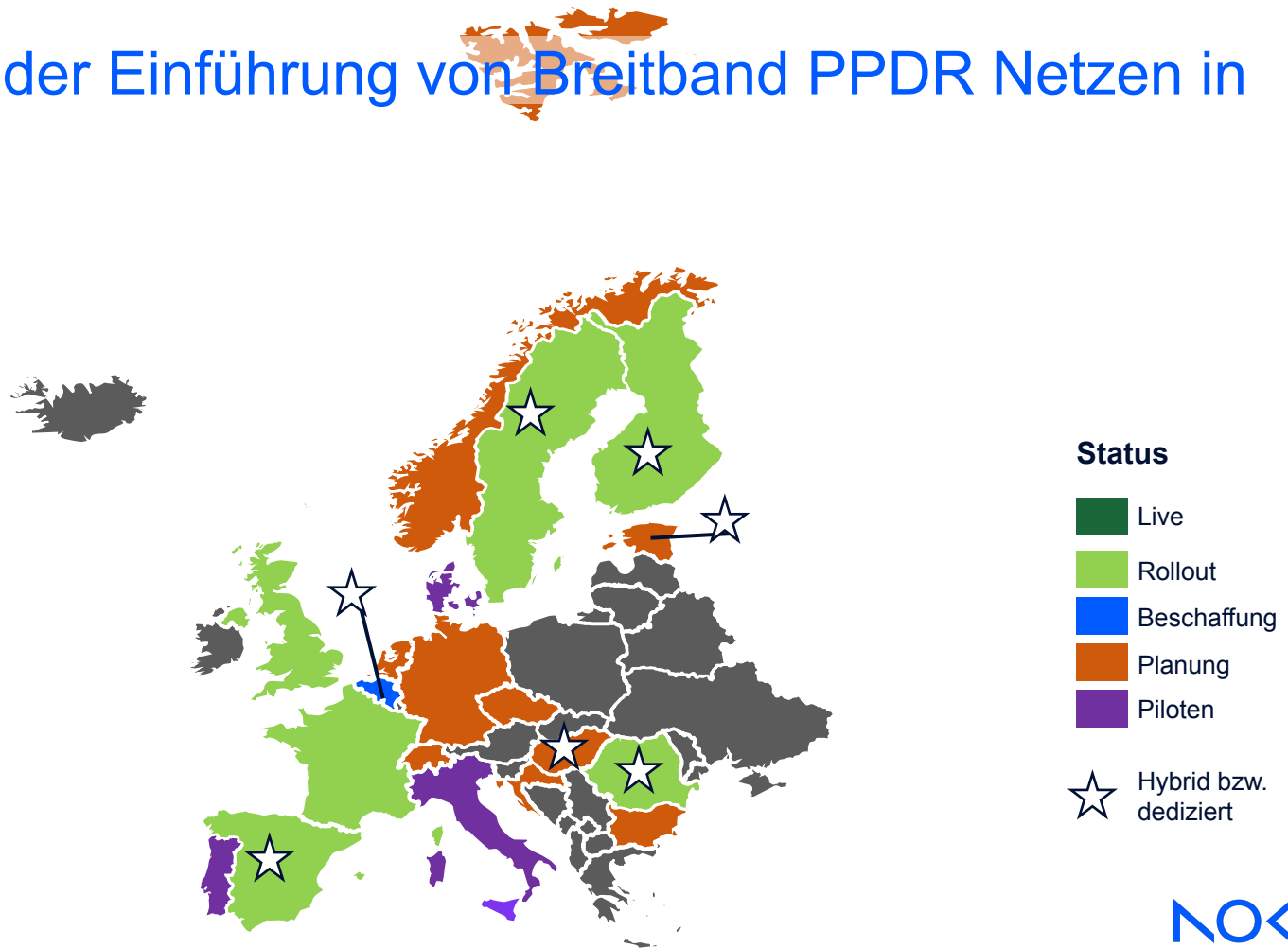
PPDR dedicated spectrum:



PPDR in a combination of MFCN and dedicated spectrum:



Status bei der Einführung von Breitband PPDR Netzen in Europa



Erfolgsfaktoren für die Einführung von Breitband für PS

An iceberg floating in the ocean, with the visible tip above the water and a much larger, submerged part below. The background is a blue sky and sea.

Klärung der regulatorischen Rahmenbedingungen / Frequenzsicherung

Entscheidung zu Netzvariante und Sicherung der Finanzierung

Fokus auf Interoperabilität

Entscheidung über operationelles Modell (Systemintegrator / Eigensteuerung)

Enger Austausch mit Lieferanten / europäischen Public Safety Behörden

NOKIA

Helge Krysiak

helge.krysiak@nokia.com

+49 151 1425 0532





“For governments and operators looking to eventually transition from TETRA or other narrowband networks to critical broadband services, TCCA recommends the process should be started as early as possible”